RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XX - N. 3 - Settembre 1959

SULLA INFLUENZA DELL'AMBIENTE SCOLASTICO NELLA DIFFUSIONE DELLA OSSIURIASI

M. Ricci (*)

Gli alunni di 24 classi elementari sono stati esaminati nel corso di un anno scolastico per quattro volte, ad opportuni intervalli, con il nastro di cellofan adesivo. In quasi tutte le classi si è osservato un sensibile aumento della diffusione dell'ossiuriasi tra l'inizio e la fine dell'anno scolastico stesso. L'elaborazione dei dati raccolti porta a concludere che la scuola rappresenta effettivamente un fattore importante nella diffusione dell'ossiuriasi.

In ricerche effettuate nell'isola d'Ischia (1, 2, 3,) fu messo in evidenza che il grado di diffusione della ossiuriasi nella popolazione infantile tra i 6 ed i 12 anni presentava variazioni nel corso dell'anno; più precisamente, si osservò, nei confronti di un primo esame effettuato nel mese di ottobre, che: 1, ad un secondo esame effettuato nel successivo mese di giugno la diffusione della ossiuriasi risultava nettamente aumentata; 2, ad un terzo esame effettuato dopo altri quattro mesi, di nuovo in ottobre, la diffusione della ossiuriasi risultava diminuita nei confronti del secondo esame, essendo tornata ad un grado non statisticamente differenziabile da quello osservato un anno prima.

Poichè le date dei su riferiti esami corrispondevano a quelle dell'inizio e della fine di un anno scolastico e dell'inizio dell'anno scolastico successivo, si misero in relazione gli spostamenti di percentuale di diffusione della ossiuriasi verificati anche, per l'appunto, con il fattore scolastico; si avanzò cioè l'ipotesi che la scuola dovesse essere considerata un importante fattore di diffusione della ossiuriasi in quanto l'agglomerazione, sia pure temporanea, di cui è causa verrebbe a rappresentare una maggior occasione di trasmissione dell'infestazione da soggetti infestati a sani

Nel corso di una serie di ricerche sul parassitismo intestinale nella popolazione infantile della provincia di Latina effettuate nel corso di questi ultimi anni, si è cercato di affrontare direttamente anche questo problema.

(*) *Istituto Superiore di Sanità, Laboratorio di Parassitologia, Roma.*

Materiale e tecnica

Il metodo più consono alla soluzione del problema se la scuola rappresenti o no un elemento importante nella diffusione della ossiuriasi è apparso quello di prendere in esame un numero sufficientemente elevato di classi scolastiche seguendo il comportamento degli alunni, nei confronti della diffusione della ossiuriasi, mediante esami periodici con il nastro di cellofan adesivo secondo il metodo di Graham.

Sono state pertanto prese in esame le popolazioni delle scuole elementari dei seguenti centri: Borgo Sabotino, Borgo Podgora e Borgo Piave, centri a condizioni di ambiente generale pressochè identiche dei dintorni di Latina. In complesso le classi tenute in osservazione nel presente studio sono state 24, e precisamente: 10 a Borgo Sabotino, due per ciascun anno di corso dalla I alla V, tutte miste; 9 a Borgo Podgora, due per ciascun anno di corso dalla I alla IV, rispettivamente una maschile ed una femminile, ed una V mista; 5 a Borgo Piave, una per anno di corso dalla I alla V, tutte miste.

I bambini esaminati, tutti tra i 6 ed i 12 anni, sono stati in totale 619, di cui 314 maschi e 305 femmine. In particolare essi appartenevano: 240 (120 maschi e 120 femmine) a Borgo Sabotino; 251 (128 maschi e 123 femmine) a Borgo Podgora; 128 (66 maschi e 62 femmine) a Borgo Piave. Ai fini della presente indagine sono stati ovviamente utilizzati solo i soggetti che sono risultati presenti a tutti gli esami praticati, e cioè un totale di 513 comprendente 257 maschi e 256 femmine: 196 (93 maschi e 103 femmine) di Borgo Sabotino; 208 (109 maschi e 99 femmine) di Borgo Podgora; 109 (55 maschi e 54 femmine) di Borgo Piave.

Tutte le 24 classi sono state esaminate presso le Scuole stesse, ogni volta nello spazio di una settimana o meno, per quattro volte: la prima nei primissimi giorni dell'anno scolastico (8 — 15.X.1955); la seconda a distanza di circa tre mesi (14 — 21.I.1956); la terza a circa due mesi dalla seconda (22 — 27.III. 1956); la quarta dopo altri due mesi, quasi alla fine dell'anno scolastico (18 — 22.V.1956).

Poichè in tutti e tre i centri le percentuali iniziali di infestazione risultarono piuttosto elevate, dal 41,33% al 59,63%, per quello che presentava la punta più alta, e cioè Borgo Piave, si è provveduto ad abbassare artificialmente il grado di infestazione mediante trattamento con adipato di piperazina, per 2 giorni (classi I e III) o 3 giorni (classi II, IV e V), di tutti i soggetti parassitati (4). Secondo il controllo effettuato a 15 giorni dalla fine del trattamento, essendosi avuta una percentuale di guarigioni del 70,37% nei soggetti trattati per 2 giorni, e dell'86,49% in quelli trattati per 3 giorni, la percentuale globale di infestazione all'inizio dell'esperimento è così scesa all'11,93%.

RISULTATI

I risultati ottenuti, per ciascuna località e classe per classe, sono analiticamente riportati nelle Tabelle 1, 2, 3, e illustrati graficamente in fig. 1.

Sia nelle classi miste che nei totali delle classi di pari grado o in quelli complessivi delle singole località i dati sono stati elaborati senza tener conto del sesso dei soggetti. La comparazione del comportamento del complesso dei maschi e di quello delle femmine in esame (sono state considerate insieme tutte e tre le località in quanto, nel caso particolare, il fatto del trattamento cui sono stati sottoposti i soggetti di Borgo Piave non è per nulla influente in argomento) ha infatti dimostrato, come chiaramente appare dai dati riportati in Tabella 4, che l'incremento della diffusione della ossiuriasi non presenta differenze tra i due sessi, procedendo praticamente di pari passo e raggiungendo infine un identico valore.

L'esame dei dati esposti nelle Tabelle 1 e 2 pone in evidenza alcuni interessanti elementi:

1. Si osserva anzitutto come in quasi tutte le classi si verifichi un notevole incremento della diffusione della ossiuriasi tra il 1° ed il 4° esame, tra l'inizio cioè e la fine dell'anno scolastico. Le sensibili differenze che si notano

TABELLA 1

Variazioni della diffusione percentuale dell'ossiuriasi nelle classi elementari di Borgo Sabotino

Classe	n° dei soggetti in esame			età media	1° esame	2° esame	3° esame	4° esame	D% tra 1° e 4° esame
	♂	♀	Totale						
I	8	8	16	6,12	25,00	56,25	68,75	75,00	+ 50,00
Ia	8	12	20	6,00	25,00	60,00	65,00	65,00	+ 40,00
II	12	14	26	7,11	42,31	50,00	57,69	69,23	+ 26,92
IIa	11	12	23	7.74	65,22	78,26	78,26	91,30	+ 26,08
III	11	10	21	8,33	38,10	57,14	57,14	57,14	+ 19,04
IIIa	13	11	24	8,67	50,00	41,67	54,18	75,00	+ 25,00
IV	4	14	18	9.33	44,44	66,67	61,11	55,56	+ 11,12
IVa	10	10	20	9,00	50,00	65,00	70,00	80,00	+ 30,00
V	7	6	13	10,69	15,38	46,15	30,77	23,08	+ 7,70
Va	9	6	15	10,53	40.00	66,67	60,00	73,33	+ 33,33
totale	93	103	196	8,21	41,33	58,67	61,22	68,37	+ 27,04

TABELLA 2

Variazioni della diffusione percentuale dell'ossiuriasi nelle classi elementari di Borgo Podgora

Classe	n⁰ dei soggetti in eame			età media	1° esame	2⁰ esame	3° esame	4° esame	D°/₀ tra 1° e 4° esame
	♂	♀	Totale						
I	30	—	30	6,60	46,67	63,33	66,67	66,67	+ 20,00
Ia	—	29	29	6,03	55,17	53,62	62,07	72,41	+ 16,25
II	24	—	24	7,25	54,17	54,17	66,67	75,00	+ 20,83
IIa	—	23	23	7.56	43,48	65,22	73,91	73,91	+ 30,43
III	27	—	27	8,89	62,96	62,96	74,07	74,07	+ 11,11
IIIa	—	18	18	8,28	66,67	61,11	61,11	72,22	+ 5,55
IV	19	—	19	9,37	47,37	52,63	57,89	73,68	+ 26,31
IVa	—	19	19	9,10	36,84	52,63	57,89	73,68	+ 36,84
V	9	10	19	10,74	52,63	47,37	47,37	47,37	— 5,26
Totale	109	99	208	8,00	51,44	58,17	63,94	70,19	+ 18,75

TABELLA 3

Variazioni della diffusione percentuale dell'ossiuriasi nelle classi elementari di Borgo Piave

Classe	n° dei soggetti in esame			età media	1° esame	dopo tratta-mento	2° esame	3° esame	4° esame	D°/₀ tra 1° e 4° esame	D°/₀ tra dopo trat-tamento e 4° esame
	♂	♀	Totale								
I	16	10	26	6,54	50,00	15,38	50,00	53,85	61,54	+ 11,54	+ 46,16
II	17	14	31	7,64	67,74	9,68	41,94	58,06	67,74	—	+ 58,06
III	6	14	20	8,55	75,00	20,00	55,00	60,00	65,00	— 10,00	+ 45,00
IV	10	7	17	9,47	41,18	5,88	41,18	64,71	64,71	+ 23,53	+ 58,83
V	6	9	15	10,93	60,00	6,67	53,33	66,67	80,00	+ 20,00	+ 73,33
Totale	55	54	109	8,28	59,63	11,93	47,71	59,63	66,97	+ 7,34	+ 55,04

nella misura della D% tra 1° e 4° esame tra l'una e l'altra classe sono con molta probabilità, almeno in parte, da imputare al non elevato numero di soggetti presenti in alcune classi; si può in proposito rilevare, infatti, che la quasi totalità degli scarti più accentuati dalle medie generali sono presentate proprio dalle classi con il minor numero di soggetti, mentre quelle più numerose hanno tutte valori assai prossimi alle medie.

2. Mentre dai dati complessivi di ciascuna località si osserva che l'incremento della diffusione della ossiuriasi procede con sufficiente regolarità di esame in esame, a livello delle singole classi tale regolarità non sempre è presente, osservandosi anzi talora addirittura dei regressi dei valori percentuali.

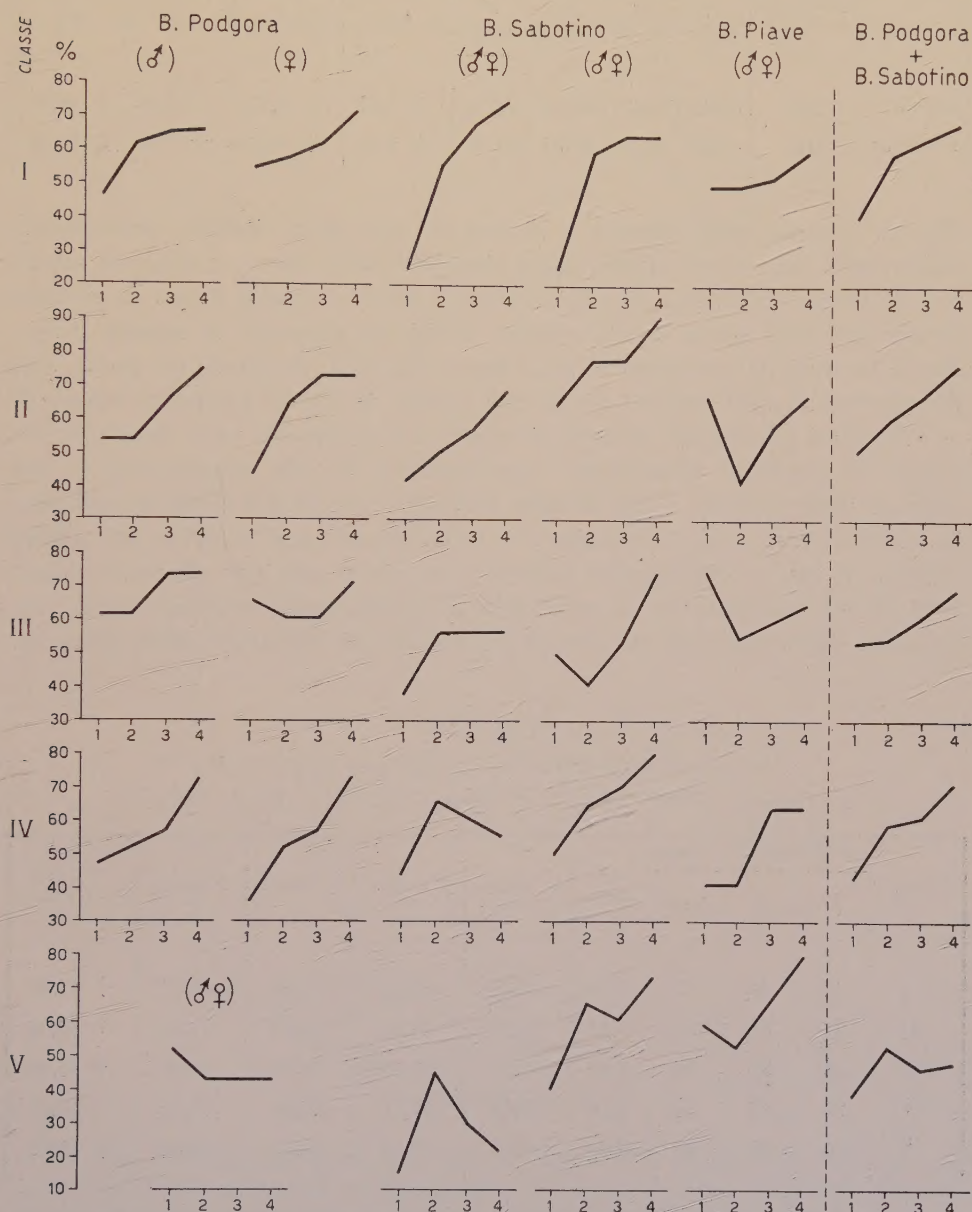


Fig. 1 — Andamento della diffusione dell'ossiuriasi nel corso di un anno scolastico nelle 29 classi prese in esame

TABELLA 4

Variazioni della diffusione percentuale dell'ossiuriasi per sesso nella popolazione totale esaminata

	n° dei soggetti in esame	A 1° esame	B 2° esame	C 3° esame	D 4° esame	D°/o A/B	B/C	C/D	A/D
maschi	257	49,42	56,03	63,04	68,48	+ 6,61	+ 7,01	+ 5,44	+ 19,06
femmine	256	49,22	56,64	60,94	69,14	+ 7,42	+ 4,30	+ 8,20	+ 19,92

Ciò può in parte essere dovuto, e l'esame dei dati stessi riportati sembrerebbe confermarlo, allo stesso fattore sopra ricordato della scarsa consistenza numerica di alcune classi. Tra gli altri eventuali fattori influenti degno di considerazione potrebbe essere quello relativo all'età dei soggetti: si osserva invero che le irregolarità più notevoli sono presentate dalle V classi, da quelle cioè che raccolgono quei soggetti di età più elevata in cui di norma, all'esame di una qualsiasi popolazione scolara, si comincia a notare un certo spontaneo regresso del grado di infestazione. Una conferma di tale supposizione si può ottenere raggruppando i dati di tutte le classi dello stesso grado di ambedue le località, come fatto in Tabella 5 e rappresentato graficamente nell'ultima colonna di fig. 1: chiaramente emerge come siano solo, per l'appunto, i soggetti di età più avanzata a presentare comportamente irregolare nella progressione dell'incremento del valore percentuale di diffusione della ossiuriasi.

TABELLA 5

Variazioni della diffusione percentuale dell'ossiuriasi in relazione all'età (soggetti di Borgo Sabotino e Borgo Podgora)

Classe	n° dei soggetti in esame ♂	♀	Totale	età media	1° esame	2° esame	3° esame	4° esame	D°/o fra 1° e 4° esame
I	46	49	95	6,22	41,05	60,00	65,26	69,47	+ 28,42
II	47	49	96	7,41	51,04	61,46	68,75	77,08	+ 26,04
III	51	39	90	8,58	54,44	55,56	62,22	70,00	+ 15,56
IV	38	43	76	9,20	43,42	59,21	61,84	71,05	+ 27,63
V	25	22	47	10,66	38,29	53,19	46,81	48,94	+ 10,65

3. L'analisi delle D% tra i vari esami presentato dalle due intere popolazioni (Tabella 6 e fig. 2) pone in evidenza che il grado di incremento della ossiuriasi nelle due località è piuttosto diverso tra 1° e 2° esame, mentre è ab-

bastanza prossimo tra 2 e 3 e praticamente identico tra 3° e 4°; in particolare, l'aumento tra 1° e 2° esame è assai più accentuato per Borgo Sabotino, la località che parte da un valore iniziale più basso della percentuale di infestazione. Avviene cioè in pratica (*a*) che partendo da gradi iniziali diversi di diffusione della ossiuriasi si arriva ad uno stesso grado finale di infestazione, e (*b*) che l'annullamento della differenza iniziale si realizza in maniera pre-

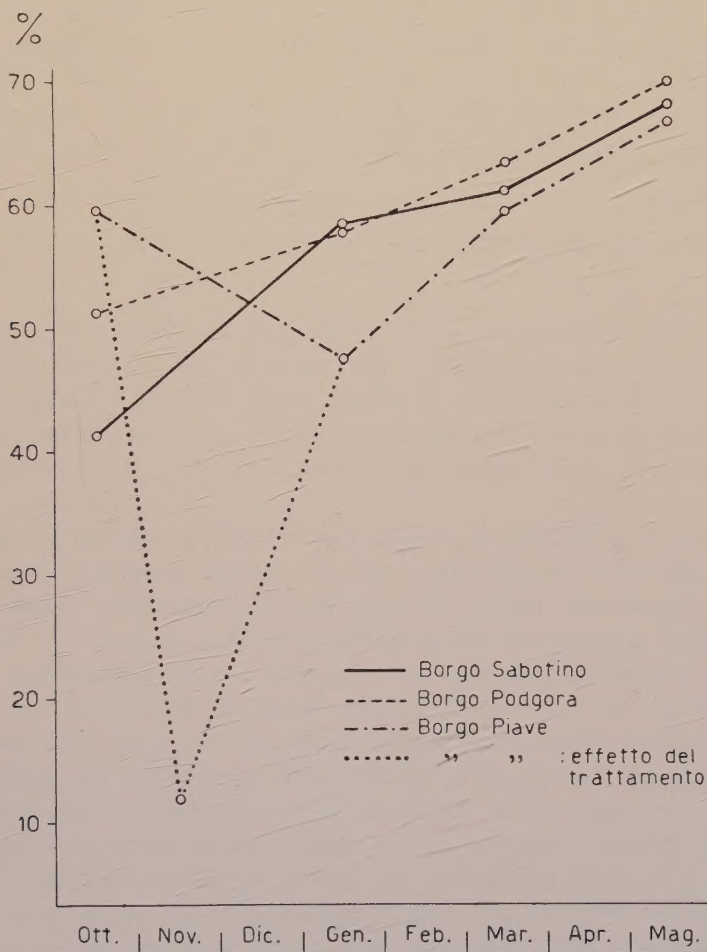


Fig. 2 — Andamento della diffusione dell'ossiuriasi nel corso di un anno scolastico in ciascuna delle località prese in esame

coce. Una possibile spiegazione di questi fatti si può ancora ricercare nella diretta influenza dell'ambiente scolastico. Se le due località presentano inizialmente un diverso grado di diffusione della ossiuriasi ciò si deve presumibilmente, poichè non c'è alcuna ragione per supporre che i bambini delle due popolazioni in esame siano dotati di un diverso grado di recettività all'ossiu-

riasi stessa, alla esistenza in una di esse di migliori condizioni igieniche generali, tali da aver meglio salvaguardato parte dei soggetti recettivi dal contrarre l'infestazione. La scuola agisce per tutti i casi come una maggiore sorgente di infestazione e rende per tutti uniformi le possibilità di infestazione: tutti i

TABELLA 6

D% tra i vari esami per il complesso dei soggetti di ciascuna località

Località	n° dei soggetti	A 1° esame	B 2° esame	C 3° esame	D 4° esame	D% A/B	D% B/C	D% C/D
Borgo Podgora	208	51,44	58,17	63,94	70,19	+ 5,73	+ 5,77	+ 6,25
Borgo Sabotino	196	41,33	58,67	61,22	68,37	+ 17,34	+ 2,55	+ 7,15

soggetti recettivi tenderanno quindi a contrarre la parassitosi, e poichè essi sono, per quanto sopra si è detto, più numerosi nella località inizialmente meno infestata, è evidente che in questa, nella tendenza a raggiungere quel massimo grado di infestazione che è compatibile con le condizioni ambientali, si realizzerà in un primo tempo un maggior incremento della diffusione della ossiuriasi.

Quanto ai dati riportati in Tabella 3 — riferentisi a Borgo Piave e che si è ritenuto opportuno considerare a parte in quanto, come si è detto, in tale località la popolazione scolara fu sottoposta a trattamento antiossiuriasico onde abbassare il troppo elevato grado di infestazione iniziale — il loro esame consente di rilevare un comportamento del tutto concordante con quello presentato dalle altre due località. Si osserva infatti in particolare, nei confronti della popolazione totale, come nell'intervallo di due mesi intercorrente tra il trattamento ed il 2° esame si sia verificato (vedi anche fig. 2) un considerevolissimo incremento della diffusione della ossiuriasi, tale da annullare in gran parte quell'abbassamento che era stato ottenuto mediante il trattamento stesso; tra il 2° ed il 3° esame la parassitosi ha ancora continuato a diffondersi, sia pure a velocità più ridotta, raggiungendo un valore percentuale di frequenza simile a quello delle altre due località in esame; un ulteriore incremento dell'incidenza della ossiuriasi si è infine avuto tra il 3° ed il 4° esame, ma stavolta il suo grado è stato praticamente identico a quello verificatosi nello stesso periodo di tempo a Borgo Sabotino e Borgo Podgora. Il notevolissimo divario iniziale nella diffusione della ossiuriasi tra Borgo Piave e le altre due località che si era ottenuto mediante il trattamento è stato cioè rapidamente annullato, e si è giunti anche in questo caso ad uno stesso grado finale di infestazione. Tutto questo conferma come a contatto con una sorgente di infestazione tutti i soggetti recettivi tendano a contrarre nel più breve tempo

TABELLA 7

Variazioni della diffusione percentuale dell'ossiuriasi nei soggetti trattati e non trattati di Borgo Piave

	n° dei soggetti	A 1° esame	B controllo dopo trattamento	C 2° esame	D 3° esame	E 4° esame	D°/o B/C	D°/o C/D	D°/o D/E
trattati . .	65	100,00	20,00	55,38	67,69	73,85	+ 35,38	+ 12,31	+ 6,16
non trattati	44	0,00	—	36,36	47,73	56,82	+ 36,36	+ 11,37	+ 9,09
Totale	109	59,63	11,93	47,71	59,63	66,97	+ 35.78	+ 11,92	+ 7,34

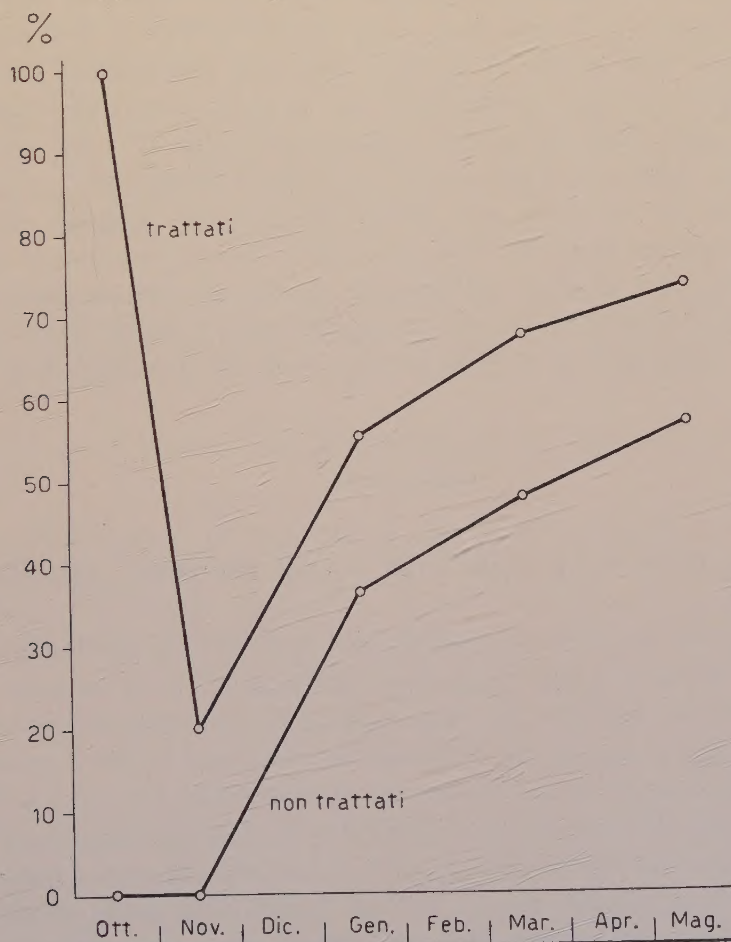


Fig. 3 — Andamento della diffusione dell'ossiuriasi nei soggetti trattati con adipato di piperazina e non trattati di Borgo Piave

l'ossiuriasi, e come pertanto, a parità di condizioni di esposizione — come avviene, nel caso specifico, nella scuola —, si tenda a raggiungere anche in diverse località uno stesso grado massimo di infestazione.

Si può ancora precisare che sul comportamento ora riferito non ha, a quanto sembra, in alcun modo influito la presenza nella popolazione del folto gruppo di soggetti trattati, che per la loro precedente condizione si potevano pensare particolarmente recettivi alla ossiuriasi. Esaminando infatti separatamente il comportamento dei soggetti trattati e di quelli non trattati, come illustrato in Tabella 7 e rappresentato graficamente in fig. 3, si osserva che i due gruppi presentano una singolare concordanza nei confronti dell'incremento della diffusione della ossiuriasi di esame in esame; ciò che prova come appunto la causa di esso vada ricercata in condizioni esterne ai soggetti.
Dai dati analitici, classe per classe, pure riportati in Tabella 3, si può ancora rilevare come essi seguano di massima abbastanza regolarmente l'andamento ora illustrato per i dati complessivi; si può in particolare notare come quelle con un maggior numero di soggetti inizialmente trattati (II e III) abbiano più lentamente raggiunto valori elevati del grado di infestazione, concludendo l'esperimento ad un livello pari (II) od inferiore (III) a quello iniziale. E' infine interessante osservare come tra l'esame dopo trattamento ed il 2° esame si abbiano D% di grado praticamente identico per tutte le classi ad eccezione della V (che è però anche quella che conta il minor numero di soggetti): I = + 34,62; II = + 32,26; III = + 35,00; IV = + 35,30; V = + 46,66.

Conclusione

I dati emersi dal presente lavoro possono così essere conclusivamente sintetizzati.

L'esame del comportamento di 19 classi elementari di due località (Borgo Podgora e Borgo Sabotino) nei confronti dell'incidenza della ossiuriasi in vari periodi dell'anno scolastico, mediante esami opportunamente distanziati con il nastro di cellofan adesivo, ha dimostrato in quasi tutte un più o meno accentuato incremento del valore percentuale di infestazione tra inizio e fine dell'anno scolastico; si sono avute eccezioni solo in classi con soggetti di età più avanzata. La progressione degli aumenti si presenta abbastanza regolare specie nelle classi inferiori, mentre è talora irregolare in quelle superiori. Dai dati complessivi per ciascuna delle due località si osserva chiaramente l'andamento dell'incremento: dopo un primo aumento, tra 1° e 2° esame, di diversa entità e che porta da un differente punto di partenza di diffusione dell'ossiu-

riasi ad un grado di infestazione praticamente identico, i successivi procedono in perfetto parallelo.

L'esame del comportamento di altre 5 classi di una terza località (Borgo Piave), in cui il troppo elevato grado iniziale di diffusione della parassitosi è stato abbassato mediante trattamento di tutti i soggetti infestati con adipato di piperazina, ha dimostrato che esso è pienamente concordante con quello, ora illustrato, delle altre due. Si osserva in effetti all'inizio (2° esame) un notevolissimo incremento della diffusione dell'ossiuriasi, tale da annullare in gran parte l'effetto positivo del trattamento; poi (3° esame) un ulteriore incremento, di minore velocità, che porta la percentuale di infestazione ad un livello pari a quello delle altre due località; dopo di che (4° esame) l'ulteriore progresso della diffusione avviene in parallelo con queste. Esaminando partitamente i soggetti trattati ed i non trattati non si osserva tra i due gruppi alcuna differenza di comportamento.

Dal complesso delle esperienze risulta in sostanza che tutto sembra concorrere a stabilire: 1, che la scuola rappresenta effettivamente un elemento di grande importanza agli effetti della diffusione della ossiuriasi; 2, che, quando naturalmente le condizioni dell'ambiente generale e sociale siano affini, mediante essa si tende a raggiungere un grado massimo di diffusione dell'infestazione, uniforme anche per località differenti.

RINGRAZIAMENTI — Un vivo ringraziamento, per la loro preziosa collaborazione, va: al Dott. M. ALESSANDRINI, Direttore, ed a tutto il personale del Comitato Provinciale Antimalarico di Latina; alle Autorità scolastiche della provincia di Latina, ed agli Insegnanti di Borgo Piave, Borgo Podgora e Borgo Sabotino.

THE EFFECT OF THE SCHOOL ENVIRONMENT ON THE SPREAD OF OXYURIASIS.

The examination of the behaviour of 19 elementary classes in two localities (Borgo Podgora and Borgo Sabotino) with respect to the incidence of oxyuriasis in various periods of the school year — by means of suitably spaced examinations with scotch cellophane tape method — showed in almost all of them a more of less marked increase of the percentage of infestation between the beginning and end of the school year; exceptions were found only with classes of older age. The progression of the increase was found fairly regularly especially with the lower classes, whilst some irregularities occurred with the higher ones. The overall data for each of the two localities clearly showed the development of the increase; after an initial rise between the 1st and 2nd examinations, of different sizes — which leads to a virtually identical diffusion of oxyuriasis after the different starting levels of infestation — the following patterns are perfectly parallel.

An examination of a further 5 classes in a third locality (Borgo Piave) where the excessively high initial level of diffusion of the parasite had been diminished by treating all the infested cases with piperazine adipate, showed that the behaviour here was in complete accord with that described above for the other two. In effect a marked increase of the diffusion of oxyuriasis was observed at the beginning (2nd examination), such as to annull to a large extent the positive effect of the treatment; then there was a further increase (3rd examination) at a lower rate which brought the level of infestation up to that of the other two localities;

after this (4th examination) the further progress of the diffusion was parallel to these. Examining the treated and untreated subjects separately, no difference could be observed between the two groups.

The total results of the experiment all seem to lead to the following points: 1, that the school represents an element of great importance in the diffusion of oxyuriasis; 2, that where similar general and social environments exist they tend to lead to the same maximum level of diffusion of infestation which is uniform even in different localities.

BIBLIOGRAFIA

(1) Ricci M. (1952): Ricerche parassitologiche nell'isola d'Ischia. 1. Ricerche con lo « scotch cellophane tape » (metodo di Graham) sulla popolazione infantile. *Riv. di Parass., XIII,* 83.

(2) Ricci M. (1952): Ricerche parassitologiche nell'isola d'Ischia. 2. Nuove ricerche con lo « schotch cellophane tape » (metodo di Graham) sulla popolazione infantile. *Riv. di Parass., XIII,* 241.

(3) Ricci M. (1953): Ricerche parassitologiche nell'Isola d'Ischia. 5. Ancora sulla diffusione della ossiurosi nella popolazione infantile. *Riv. di Parass., XIV,* 171.

(4) Ricci M. e Corbo S. (1956): Sull'azione dell'adipato di piperazina verso *E. vermicularis* e *A. lumbricoides. Riv. di Parass., XVII,* 97.

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XX - N. 3 - Settembre 1959

ANOPHELES DU CONGO BELGE - 1. ESPECES PARTICULIERES DU KATANGA

REFERENCES - RECOLTES - REPARTITION ET IMPORTANCE MEDICALE ACTUELLE

M. LIPS, A. H. (*)

L'auteur donne la liste alphabétique des 58 Anophèles du Congo Belge, un tableau de la distribution des 14 Anophèles, particuliers au Katanga: *ardensis, argenteolobatus, austeni, berghei, caliginosus, leesoni, michaeli, moushinoi, rivulorum, rodhaini, schwetzi, ugandae, walravensi, wellcomei*, ainsi qu'une carte indiquant deux zônes écologiques différentes. Pour chaque Anophèle, particulier au Katanga, les références par ordre chronologique et l'historique des récoltes au Congo Belge, sont données. Se basant sur 5 critères, l'auteur déclare que ces 14 Anophèles, n'ont aucune importance médicale actuelle reconnue, au Congo Belge.

En examinant la liste, déjà longue, des Anophèles du Congo Belge (58 espèces et variétés, au moins), on peut remarquer, que certains, n'ont été signalés que, du Katanga. Il nous a paru intéressant de les réunir dans une courte note.

* * *

Nous donnons pour chaque Anophèle, quelques références, par ordre *chronologique*. Les renseignements bibliographiques ont été trouvés, pour une grande part particulièrement en ce qui concerne les observations relativement anciennes, dans deux monographies en langue anglaise: EVANS 1938 et DE MEILLON 1947.

In fine, nous reprenons les références, en y ajoutant éventuellement les titres, mais cette fois, par ordre *alphabétique* des auteurs.

(*) *Service d'Etude et Coordination de la Lutte Antipaludique au Congo Belge, S.E.C.L.A.* (Medecin-Directeur - Chef de Service: Dr. H. MEYUS).

* * *

Ces 14 Anophèles, dont l'aire de dispersion au Congo Belge paraît pour le moment très localisée, n'y ont aucune importance directe, reconnue, actuellement, au point de vue Paludisme humain. Il nous paraît nécessaire de donner quelques précisions sur les critères que nous utilisons pour déclarer ces Anophèles « Sans importance ».

1) On a constaté la présence d'excellents vecteurs de Paludisme humain en des lieux très éloignés des habitations et de fréquentation humaine. Ces Anophèles sont des « *zoophiles obligés* ». Lorsque l'homme s'installe, pendant une durée suffisante, dans une région à Anophèles, zoophiles obligés, ou bien lorsque des Anophèles envahissent une région habitée ou fréquentée par l'homme, la 1ère condition pour obtenir une bonne transmission de Paludisme humain, est réalisée: « *présence du vecteur et présence de l'hôte humain* ».

2) La mesure exacte du degré de l'anthropophilisme, ou préférence marquée pour le sang humain, semble difficile à établir. Généralement on se contente d'établir un pourcentage sur les Anophèles capturés, dans des conditions bien particulières, par exemple: sur les murs — sur hommes, dans maisons, hors maisons ou sur gîtes larvaires — dans pièges divers, etc... Or, nous savons parfaitement qu'une anthropophilie « pure » ou à 100 % n'est qu'une création de l'esprit et ne répond pas à la réalité.

Les captures faites dans des conditions particulièrement favorables pour mettre en évidence l'anthropophilisme (captures sur les murs et sur hommes dans les maisons) doivent donc être interprétées avec une certaine prudence. Il convient d'autre part de se souvenir que de nombreux sporozoïtes (de Paludisme humain) se « perdent », lors de repas sur animaux.

En tenant compte de ce qui précède, nous dirons que la 2ème condition pour une bonne transmission du Paludisme humain est celle d'une *anthropophilie suffisante*. Le terme est vague, mais il ne nous est pas possible de citer un chiffre actuellement, dans telle localitè. l'antropophilie sera *obligatoire* (absence quasi totale de possibilité de repas sur d'animaux, d'oiseaux, etc...) dans telle autre localité, l'anthropophilie sera préférentielle (présence dans les maisons, d'oiseaux, de chevres, moutons, chiens, etc... ou à proximité, et en quantité suffisante).

3) La 3ème condition pour une bonne transmission de Paludisme humain est celle du *nombre suffisant de vecteurs*. Les transmetteurs doivent être « nombreux », du moins à certaines époques de l'année.

4) La 4ème condition est la *longeur de vie suffisante*.

5) L'infection constatée dans l'estomac de l'Anophèle (oocystes) est certes une indication intéressante, qu'il convient de noter, mais lorsqu'elle n'est

pas complétée par une infection constatée des glandes salivaires (sporozoïtes), il nous paraît vraiment hasardeux de déclarer cet Anophèle: « vecteur ». Ce mot ne peut, à notre avis, n'être utilisé, qu'après la découverte de sporozoïtes.

La présence de sporozoïtes dans les glandes salivaires d'Anophèles, n'indique pas nécessairement, un vecteur de Paludisme *humain*. La preuve spectaculaire en a été faite avec l'*Anophéles dureni* Edwards, vecteur du Paludisme de Rat ou de *Plasmodium berghei*. Le fait de trouver, quelques rares fois, des sporozoïtes, dans les glandes de tel Anophèle n'est pas suffisant, à notre avis, pour déclarer cet Anophèle, bon vecteur de Paludisme humain. Il convient semble-t-il d'attendre des observations ultérieures, nombreuses, et contrôlées.

Lorsqu'un Anophèle se comporte comme un *anthropophile habituel*, et qu'en outre, on constate, à certaines époques de l'année, une infection par *sporozoïtes, assez forte,* de l'ordre d'environ 3 % au minimum (dans une région où sévit la malaria), on peut raisonnablement émettre l'hypothèse, qu'il s'agit d'un vecteur de Paludisme humain (les autres conditions étant réalisées).

Ceci constitue notre 5ème condition.

En résumé, dans une zône écologique déterminée, les conditions indispensables pour réaliser une bonne transmission de Paludisme humain sont: la présence de l'homme infecté, et d'un vecteur. Ce dernier est fréquent, anthropophile et vit suffisamment longtemps et est fortement infecté, du moins a certaines époques de l'année.

1) *ARDENSIS* Theobald 1905.

Quelques références (Ordre chronologique).	Numéro Référence. Auteurs
1905 — Theobald - *Jl. Econ. Biol.*, I: 17 (*Pyretophorus ardensis*) . .	(61 - B.)
1907 — Hill & Haydon. *Ann. Natal. Mus.*, I: 137 (Larves)	(36)
1907 — Theobald - *Mon. Culic.*, *4*: 48 (*Myzomya pyretophoroides*)	(63)
1931 — De Meillon - *Publ. S. Afr. Inst. Med. Res.*, *4*: 312 & 358 .	(6)
1931 — De Meillon - *Jl. Med. Ass. S. Afr.*, *5*: 482 - 485	(7)
1931 — Symes - *Rec. Med. Res. Lab. Kenya, Nairobi*: 19	(59)
1932 — Symes - *Rec. Med. Res. Lab. Kenya n. 2* (1931) (Evans 1938: 104)	(60)
1932 — Edwards - Gen. Ins. Cul.,: 49	(21)
1934 — De Meillon - *Publ. S. Afr. Inst. Med. Res. 6*: 249 (oeufs) . .	(10)
1934 — Senevet - *Arch. Inst. Past. d'Alg.*, *12*: 29 (Nymphes) . . .	(55)
1935 — De Meillon - *Publ. S. Afr. Inst. Med. Res.*, *35*: 355 (Evans 1938: 100)	(11 - B.)
1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II. -: 100	(26)
1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III: 468	(22)
1942 — Hopkins - *Bull. Ent. Res.*, *33*: 175	(37)
1944 — Mattingly - *Ann. Trop Med. Parasitol.*, *38*: 189	(47)
* 1946 — Vincke & Jadin - *Ann. Soc. Belg. Méd. Trop.*, *26*: 483 (1) . .	(65)
1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg.: 61	(14)
1956 — Hamon, Adam & Grjebine - *Bull. O.M.S.*, *15*: 549 - 592 .	(34)

(1) Toutes les références avec * se rapportent au Congo Belge.

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1945 (Nov. Déc.). — Première récolte au Congo Belge, par VINCKE et JADIN au Katanga, sur le plateau des « Marungus », territoire de Baudouinville (65).

Larves					Adultes dans maison	
Total Anophèles.	*Ardensis*	Village	Rivière	Altitude	Visites	*A. ardensis*
53	2	Kampini	Kampini	1.740m	45	Néant
130	1	Pepa	Thiankuba	2.000m	20	»
315	137	Kipiri	Siku	2.000m	10	»

La description des gîtes larvaires n'a pas été donnée.

1947. — Nouvelles récoltes par VINCKE aux « Marungus », sans indications précise des lieux de captures. Nous avous déterminé les larves à la S.E.R.A.M. d'Elisabethville. Toutes (une vingtaine), présentaient un minimum de 5 branches au poil de la selle. Ce même caractère fut constaté chez les larves, récoltées ultérieurement, à la Lofoi.

1949. — VINCKE et ses nombreux collaborateurs de la S.E.R.A.M. et de l'I.R.S.A.C., ont récolté quelques larves sur les plateaux des « Kundelungus », aux sources de la rivière Lofoi, à environ 1.700 m. d'altitude. (Déterminées par nous).

L'*A. ardensis* n'a donc été récolté au Congo Belge, qu'au Katanga seulement, et uniquement à l'état larvaire. Aucun rôle comme vecteur de Paludisme humain ne peut lui être attribué, actuellement. Les captures dans les maisons près des gîtes larvaires, sont restées négatives. Le refuge de digestion ou de repos n'a pas été découvert.

Distribution hors Congo Belge et divers.

Dans les autres contrées de la région Ethiopienne, l'*A. ardensis* ne paraît pas chercher à se nourrir de sang humain, ni vouloir entrer dans les habitations. Aucune dissection pour la recherche d'oocystes et sporozoïtes, ne paraît avoir été signalée. Cet Anophèle a été signalé en Abyssinie, Afrique Equatoriale Française (Pointe Noire), Cap, Kenya, Natal, Rhodesie du Sud, Transvaal, Uganda, Zululand.

2) *ARGENTEOLOBATUS* Gough 1910.

Quelques référénces. Auteurs Numéro Référ.

1907	— Wellman & Fay - *Atti. Soc. Studi. Malar., 8*: 29 (Probablement)	(71)
1910	— Gough - *Transv. Dept. Agr. Rept. Vet. Bact.* (1908-09): 116	(33)
1911	— Newstead & Carter - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 5*: 236 (*Cellia pseudosquama*)	(49)
1928	— Bedford - *13th & 14th Rept. Vet. Res.*,: 904	(1)
* 1929	— A. - Seydel - *Rev. Zool. Bot. Afr., 18*: 28-31	(56)
* 1929	— B. - Seydel - *Bull. Agr. Congo Belge, 20* (N° 2 - Juin)	(57)
* 1929	— Walravens - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 9*: 197-202	(69)
1929	— De Meillon - *Bull. Ent. Res., 19*: 401	(5)
1931	— De Meillon - *Publ. S. Afr. Inst. Med. Res., 4*: 366	(6)
1931	— Leeson - *Mem. London Sch. Hyg. Trop. Med., N° 4*	(38)
1932	— Edwards - Gen. Ins. Culic.: 56	(21)
1938	— Evans - Mosq. Eth. Reg. - II. - 389	(26)
* 1938	— Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 18*: 557	(18)
1940	— De Meillon & Leeson - *Bull. Ent. Res., 31*: 61 (Oeufs)	(16)
1941	— Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III. -: 470	(22)
1947	— De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg.,: 243	(14)
* 1950	— Vincke & Leleup - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 30*: 1601-1603 .	(68)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1929. — Deux récolteurs, séparement, la même année, at au même endroit découvrent pour la première fois au Congo Belge, l'*A. argenteolobatus*, à Elisabethville (Katanga): Seydel (56 & 57), récolte de nombreux exemplaires adultes, au marais Malila, près de la rivière Lubumbashi, à 10 Km. en amont d'Elisabethville, et, Walravens (69), capture des adultes au bord d'un marais, situé à 7 Km. de la ville. (Duren en 1938 (18), ne signale pas la récolte de Seydel). L'altitude est d'environ 1.300 m.

1949 (Févr.) & 1950 (Mars.). — Vincke et Leleup signalent (68) des récoltes aux Kundelungus, aux sources de la rivière Lofoi, à 1.700 m environ (Territoire de Kasenga). Ils déclarent qu'il attaque l'homme dans la savane ouverte en fin après-midi, et le soir. Robinson (De Meillon 1947: 246), en Rhodesie, l'avait trouvé piquant l'homme, la nuit, dehors. Une certaine *anthropophilie* est donc constatée et confirmée, de même que son comportement *exophile*, est confirmée.

1951 (Nov.). — Nous avons récolté quelques rares femelles dans un piège du type « Magoon », appât homme, près des sources de la Kisanga (Elisabethville).

1952 (Avril.). — Des larves récoltées aux Kundelungus - Lofoi par les nombreux collaborateurs de la SERAM et de l'IRSAC, furent examinées par nous, à Elisabethville. La seule particularité constatée est la suivante:

Selon De Meillon 1947: 245, les poils clypéaux externes possèdent environ 10 branches. Chez toutes les larves (plusieurs centaines) de provenance des Kundelungus, ces poils ne possèdent que 7 à 8 branches, apicalement.

1952 (Avril.). — Nous avons trouvé un gîte larvaire à 100m. de la rivière Lubumbashi, à Elisabethville, dans une mare herbeuse. Quelques larves y furent trouvées en compagnie d'*A. coustani* groupe, de *Culex weschei* et de *Culex tigripes.*

L'*A. argenteolobatus* n'a été récolté au Congo Belge, qu'au Katanga seulement. A Elisabethville les adultes et les larves sont rares. A la Lofoi, les adultes et les larves sont plus nombreuses. L'altitude de 1.700m (Lofoi) paraît mieux convenir que l'altitude de 1.300m (Elisabethville). Son exophilie actuelle paraît certaine. Son anthropophilie constatée près du poste SERAM à la Lofoi a peut-être été provoquée par la fuite du gibier. Il serait intéressant de faire des nouvelles observations à la Lofoi. Certaines conditions quoique changées, paraissent rétablies. En effet, un élevage d'animaux domestiques s'est établi, depuis quelques années sur les Kundelungus (Sarma-Congo). Il est donc possible de contrôler si l'anthropophilie de l'*A. argenteolobatus* était obligatoire ou préférentielle. Dans la dernière alternative, il conviendrait, semble-t-il de le surveiller de près.

De Meillon (14) signale 22 dissections faites par Meeser, en Rhodesie du Sud: toutes furent négatives.

Vincke et Leleup (68) signalent 519 glandes salivaires examinées: toutes furent négatives.

Distribution hors Congo Belge et divers.

L'*A. argenteolobatus* ne paraît pas très répandu. On le signale en Angola, Rhodesie du Sud et au Transvaal.

3) *AUSTENI* Theobald 1905.

Quelques réferénces. — Numéro Réfer. Auteurs

1905 — Theobald - *Entom., 38*: 102 (*Pyretophorus austeni*) . . . . (62)
1907 — Wellman & Fay - *Atti Soc. Studi Malar., 8*: 29 . . . . (71)
1921 — Chanal - Cité par Evans 1938: 220 . . . . (3)
1924 — Chistophers - *Ind. Med. Res. Mem., 3*: 53 . . . . (4)
1927 — Evans - *Liverp. Sch. Trop. Med. Mem. New ser., N° 3*: 36 (*A. austeni* var. de *marshalli*) . . . . (23)
1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II. -: 220 (*A. austeni*) . . . . (26)
1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III. -: 468 . . . . (22)
1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg.,: 101 . . . . (14)
1951 — De Meillon - *Bull. OMS., 4*: 419-441 (N° 3) . . . . (15)
* 1955 — Lips & Hamon - *Bull. Soc. Path. Exot., 48*: 872-882 . . . . . . (46)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1952. — Au poste de la S.E.R.A.M. des Kundelungus (Katanga), quelques adultes furent obtenus par élévage individuel. Les larves avaient été capturées, aux sources de la Lofoi-Altitude 1.700 m., environ. Ce fut la première fois que cet Anophèle fut récolté au Congo Belge.

Quelques variations enregistrées dans l'ornementation de l'aile de la femelle, la description des premiers stades et du mâle, jusqu'alors inconnus, furent donnés par LIPS et HAMON en 1955 (46).

Selon WELLMAN & FAY en 1908 (cités par EVANS 1938: 221), une infection naturelle fut constatée en Angola (zygotes de l'ordre de 1 %).

Comme nous l'avons dit, une infection stomacale (oocystes) *seule,* lorsque jamais des sporozoïtes n'ont été trouvés, est une *indication* mais pas une preuve qu'il s'agit d'un vecteur, et surtout pas d'un vecteur de Malaria humaine.

Au Congo Belge, l'*A. austeni* est extrêmement rare. Il n'a jamais été capturé à l'état imago. Les adultes qui ont servi aux descriptions, furent obtenus par l'élevage des larves.

Distribution hors Congo Belge et divers.

L'*A. austeni* paraît extrêmement rare, il n'a été signalé, à notre connaissance, que de l'Angola.

4) *BERGHEI* Vincke et Leleup 1949.

Quelques références. Numéro Référ. Auteurs

* 1949 — Vincke & Leleup - *Rev. Zool. Bot. Afr.,* 42: 248-249 . . . . (66)
* 1949 — Vincke & Leleup - *Rev. Zool. Bot. Afr.,* 42: 255 . . . . (67)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1949. — Pendant une des très nombreuses prospections pour trouver des nouveaux gîtes à *A. dureni,* au Katanga, LELEUP découvrit l'*A. berghei,* dans les environs de Kanzenze (Kolwezi-Katanga), aux têtes de sources des rivières Kashibi, Kimanga et Kipemba. Il s'agit de galeries forestières que les Congolais du Katanga nomment « Muhulu ». Altitude de 1.100 à 1.200m.

Les auteurs donnent une très courte description (66). Dans une autre étude (67), ils donnent quelques renseignements supplémentaires, en parlant des Anophèles dendrophiles observés au Katanga.

Le refuge de digestion et de repos, serait constitué par les racines et les bases des arbres trouvés dans des endroits très marécageux des galeries.

Ces arbres ont un aspect particulier qui ressemble légèrement à ceux rencontrés dans les Mangroves de la côte congolaise, parfois nommé « arbres à échasses » ou « arbres sur pilotis ».

Les larves trouvées avec une certaine abondance près des refuges des *A. berghei*, et que les auteurs pensent leur correspondre, ne se distinguent pas de celles des *A. dureni*, si ce n'est que par la présence de 3 plaques chitineuses tergales accessoires, au lieu de 5, sur les segments abdominaux. Elles vivent comme les *A. dureni*, dans les eaux claires, courantes ou stagnantes des galeries.

La validité de l'espèce *A. berghei* ne nous paraît pas encore établie d'une façon certaine. En effet, il reste à prouver, par des élevages individuels, que les larves décrites, correspondent aux adultes. D'autre part, il reste à prouver que l'*A. berghei* est réellement une espèce distincte de l'*A. mortiauxi*. Des nouvelles récoltes et études de l'*A. mortiauxi* et de l'*A. berghei* permettront de trancher la question ultérieurement. Il convient, semble-t-il de mettre en parallèle les deux decouvertes.

En 1937, au Kwango, l'*A. dureni,* l'*A. concolor* et l'*A. mortiauxi,* sont décourts au même endroit.

En 1952, au Katanga, l'*A. dureni,* l'*A. concolor,* sont aussi trouvés au même endroit, mais ici, l'*A. mortiauxi,* est remplacé par l'*A. berghei.*

Les auteurs déclarent d'ailleurs que l'*A. berghei,* adulte, ressemble de très près à l'*A. mortiauxi.* En 1943, lors de la découverte de l'*A. dureni* au Katanga, on avait aussi constaté une légère différence dans la morphologie des adultes, comparé au *A. dureni* du Kwango. On avait pensé qu'il s'agissait d'une espèce nouvelle. Les noms « Keyberghei » et « millecampsi » figurent d'ailleurs encore sur certaines étiquettes des premières récoltes. De Meillon consulté, trancha la question en déclarant qu'il s'agissat d'une variation « locale » de l'*Anophéles dureni.*

Nous inscrivons ici, l'*A. berghei* comme espèce distincte, provisoirement, en attendant des nouvelles récoltes qui permettront d'infirmer ou de confirmer sa validité.

* * *

L'*A. berghei* se comporte comme un exophile, zoophile. On n'a jamais constaté qu'il piquait l'homme, même en galerie, dans son refuge de prédilection. Depuis la découverte du *Plasmodium berghei* et du *Plasmodium vinckei,* dont le vecteur est l'*A. dureni,* le Paludisme des animaux, et spécialement des rats sauvages a rencontré beaucoup d'intérêt. Etant donné que l'*A. berghei* vit dans le même microclimat que l'*A. dureni,* il est possible que des nouvelles et sérieuses observations, réservent des surprises. L'*A. berghei* est peut-être, lui aussi vecteur d'un *Plasmodium* jusqu'ici inconnu, ou peut-être co-vecteur du *Plasmodium berghei,* etc...

Distribution hors Congo et divers.

L'*A. berghei* n'est connu que du Congo Belge.

6) *CALIGINOSUS* De Meillon 1943 (ssp. de *coustani*)

Quelques références. — Numéro Référ. Auteurs

	Numéro Référ. Auteurs
1943 — De Meillon - *J. Ent. Soc. S. Afr., 6*: 91	(13)
* 1946 — Vincke - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26* (N° 4)	(64)
1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg.,: 47	(14)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1943. — Cet Anophèle fut découvert à Jadotville (Katanga), par Vincke, et décrit par De Meillon, la même année.

L'ancienne S.E.R.A.M., possédait dans ses collections, 14 femelles, dont les étiquettes mentionnaient: - « Jadotv. 43-Vincke ».

A Jadotville, il n'est pas très rare.

1945. — Vincke et ses nombreux collaborateurs, les retrouvent, deux ans plus tard, à Elisabethville, à la Station Inéac de Keyberg, près de la rivière Kisanga. Deux femelles, seulement y furent capturées, sur hommes, le jour, dans marais.

Le mâle, la larve, la nymphe et l'oeuf n'ont pas encore été décrits.

L'*Anopheles caliginosus* n'est connu au Congo Belge, que du Katanga. Les captures sont très peu nombreuses.

Distribution hors Congo Belge et divers.

De Meillon signale sa capture à Kasane (Bechuanaland-Ngamiland).

25) *LEESONI* Evans 1931.

Quelques références.

	Numéro Référ. Auteurs
Avant 1931. — Nombreux auteurs - Observations sur *A. funestus*, concerce éventuellement *A. leesoni*.	
1931 — Evans - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 25*: 546	(24)
1931 — De Meillon - *Bull. Ent. Res., 12*: 237 (*A. funestus*)	(8)
1933 — De Meillon - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 27*: 83	(9)
1934 — De Meillon - *Publ. S. Afr. Inst. Med. Res., 6*: 273	(10)
1935 — De Meillon - *Publ. S. Afr. Inst. Med. Res., 6*: 358 & 362	(11)
1935 — Evans & Leeson - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 29*: 33	(28)
1936 — De Meillon - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 30*: 1	(12)
1937 — Evans & Symes - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 31*: 110	(30)
1937 — Leeson - *Bull. Ent. Res., 28*: 610	(40)
1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II. -: 168	(26)
1940 — De Meillon & Pereira - *Mocamb. Document. Trim., N° 23*: 76	(17)

	Numéro Référ. Auteurs
1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III. -: 468	(22)
1944 — Mattingly - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 38*: 189	(47)
1945 — Melville, Wilson, Glasgow & Hocking - *E. Afr. Med. Jl. 22*: 285	(48)
* 1946 — Vincke - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26*: 385	(64)
1947 — Heisch - *E. Afr. Med. Jl., 24*: 3	(35)
1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg. -: 129	(14)
1955 — Gillies - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 49*: 158-160 (Oeufs)	(32)
1956 — Hamon, Adam & Grjebine - *Bull. OMS., 15*: 549-592	(34)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1943. — Vincke le découvre pour la 1ère fois au Congo Belge à Jadotville (Katanga), et environs. La détermination a été confirmée par De Meillon.

1946. — Vincke le retrouve à Elisabethville et environs. Des adultes et des larves ont été récoltées.

1948. — Dans un rapport de l'Hygiène, le Dr. Braibant le signale à Albertville, à l'état larvaire.

L'*A. leesoni* semble excessivement rare. Pour les 3 récoltes mentionnées, moins de 10 adultes de 70.946 Anophèles déterminés à Elisabethville. Les rares adultes de la collection de la S.E.R.A.M. ont été obtenus par élevage individuel.

L'*A. leesoni* est très proche de l'*A. funestus,* et il est possible qu'un certain nombre de captures ont été rangées sous la dénomination d'*A. funestus.*

Les observations recueillies dans d'autres contrées indiquent un comportement « exophile » pour l'*A. leesoni.* Au Congo Belge, on ne peut parler d'un comportement, étant donné la rareté des captures. Cet Anophèles mérite d'être observé avec soin. Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'a évidemment aucune importance comme vecteur de Paludisme humain.

Distribution hors Congo Belge et divers.

L'*A. leesoni* a été signalé dans de nombreuses contrées: Abyssinie, Côte, d'Ivoire Nord et Sud, Dahomey, Haute-Volta, Kenya, Mozambique, Natal, Nigeria Nord et Sud, Rhodesie Nord et Sud, Soudan, Uganda, Tanganika, Transvaal...

30) *MICHAELI* De Meillon & Leeson 1940.

Quelques réferénces.	Numéro Référ. Auteurs
1940 — De Meillon & Leeson - *Bull. Ent. Res., 31*: 63	(16)
* 1946 — Vincke - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26*: 385	(64)
1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg.: 159	(14)
1951 — De Meillon - *Bull. O.M.S., 4*: 419-441	(15)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1942. — Découvert, pour la première fois au Congo Belge, par VINCKE à Jadotville (Katanga). La détermination a été confirmée par DE MEILLON.

1946. — Retrouvé par VINCKE et collaborateurs à Elisabethville et environs.

L'*A. michaeli* n'est pas rare dans les galeries forestières de Jadotville et d'Elisabethville. Des larves et des adultes peuvent être récoltées assez aisément.

Au sujet de son infection naturelle, nous faisons quelques remarques applicables à l'*A. walravensi* également, avec lequel il a été « mélangé » (voir *A. walravensi*), à Elisabethille. A notre avis, il n'a aucune importance actuelle, au point de vue de Paludisme humain.

1945 à 1956. — Nous avons régulièrement trouvé dans les récoltes, quelques femelles présentant 4 bandes pâles aux palpes, (Elisabethville).

Distribution hors Congo Belge et divers.

On a inscrit l'*A. michaeli* sur la liste des vecteurs de Malaria (infections naturelles), se basant sur les observations faites à Elisabethville. Comme nous ne portageons pas cet avis: l'*A. michaeli* devant figurer sur la liste des Anophèles, sans aucune importance actuelle reconnue au point de vue Paludisme humain. (Du moins au Congo Belge).

Hors Congo Belge, L'*A. michaeli* ne paraît avoir été signalé qu'en Rhodesie du Nord, région proche du Katanga.

33) *MOUSHINOI* De Meillon & Pereira 1950 (var. de *marshalli*).

Quelques réferénces.	Numéro Référ, Aureurs
1940 — De Meillon & Pereira - *Moçamb. Document. Trim., 23*: 80 . .	(17)
* 1946 — Vincke - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26*: 385	(64)
1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg.,; 151	(14)

1946. — Les premières récoltes au Congo Belge de l'*A. moushinoi,* furent faites par VINCKE dans la région d'Elisabethville (Katanga). Les déterminations furent confirmées par DE MEILLON, l'auteur de la description originale.

VINCKE ne signale pas de captures de larves, mais elles furent pourtant récoltées par lui et des éclosions furent obtenues par élevages individuels. Entre 1945 et 1956, la récolte de larves est toujours restée exceptionnelle.

DE MEILLON, dans sa monographie de 1947, déclare que l'*A. moushinoi* adulte est indistinguable de l'*A. marshalli* type. Les récoltes de l'*A. moushinoi* adulte, par VINCKE, dont la détermination fut basée sur la présence d'un « accessory spot » doivent donc être rangées sous le nom de « *marshalli* groupe ».

Nous ne possédons donc, actuellement, aucune observation certaine sur le comportement des *A. moushinoi* adultes au Congo Belge.

Distribution hors Congo Belge et divers.

L'*A. moushinoi* a été signalé au Mozambique Portugais et en Rhodesie.

42) *RIVULORUM* Leeson 1935.

Quelques références. — Numéro Références Auteurs

	1935 — Leeson - *Rept. Publ. Hlth. S. Rhod.* 1934, App.: 34	(39 - A)
	1935 — Leeson - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 29*: 70 (Var. de *funestus*)	(39 - B)
	1935 — Evans & Leeson - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 29*: 33	(28)
	1936 — Evans & Garnham - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 30*: 513 . .	(27)
	1937 — Evans & Symes - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 31*: 109 . . .	(30)
	1937 — Evans & Leeson - *Ann. Trop Med. Parasitol., 31*: 384	(29)
	1937 — Leeson - *Bull. Ent. Res., 28*: 599	(40)
	1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II. -: 165	(26)
	1940 — De Meillon & Pereira - *Moçamb. Document. Trim.*, N° 3: 76	(17)
	1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III. -: 468	(22)
	1944 — Mattingly - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 38*: 189	(47)
*	1946 — Vincke - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26*: 385	(64)
	1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg. -: 125	(14)
	1956 — Hamon, Adam & Grjebine - *Bull. OMS., 15*: 549-592 . . .	(34)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1946. — VINCKE, signale pour la première fois au Congo Belge, l'*A. rivulorum*, à Elisabethville (Katanga). Aucun adulte ne paraît avoir été capturé. Les larves sont très rares (0,01% sur 29.124 = 3 larves).

Distribution hors Congo Belge et divers.

L'*A. rivulorum* a été signalé en Côte d'Ivoire (Sud), Dahomey, Haute Volta, Kenya, Mozambique, Nigeria (Nord), Rhodesie (Sud), Soudan, Tanganyika Transvaal, Uganda...

De l'ensemble des observations sur cet Anophèles (hors Congo Belge) il ressort qu'il se comporte comme un exophile, zoophile. Les observations sont toutefois peu nombreuses, et nous n'avons pas trouvé une relation d'une recherche de sporozoïtes par dissections des glandes salivaires.

43) *RODHAINI* Leleup & Lips 1950.

Quelques références. — Numéro Référ. Auteurs

*	1950 — Leleup & Lips - *Rev. Zool. Bot. Afr., 43*: 303-308	(43)
*	1950 — Leleup - *Rev. Zool. Bot. Afr., 43*: 353-355	(41)
*	1951 — Leleup & Lips - *Rev. Zool. Bot. Afr., 44*: 169-172	(44)
*	1956 — Leleup - *Ann. Mus. Roy. Congo Belge - Ser. in 8° - Zool., 46*: 63-65	(42)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1948. — Cet Anophèle fut découvert par LELEUP, dans les grottes de Kakontwe près de Jadotville (Katanga). Altitude 1.250 m environ.

1950. — (Juillet). Suite à une nouvelle récolte, les auteurs donnent une courte description.

1951. — Quelques renseignements complémentaires sont donnés.

Les larves d'Anophèles, récoltées dans cette grotte, en même temps que les adultes, sont probablement celles qui correspondent à l'*A. rodhaini*. La certitude n'est pourtant pas absolue, l'élevage individuel n'ayant pas réussi. L'étude et les observations sur cet Anophèle doivent être poursuivies.

Les adultes et les larves récoltées sont extrêmement rares.

Il est à remarquer que cette grotte abrite des chiroptères présentant dans le sang, des parasites malariens du genre *Hépatocystis*. L'*A. rodhaini* est soupçonné de jouer un rôle dans la transmission de ces parasites.

Distribution hors du Congo Belge et divers.

L'*A. rodhaini* n'est connu que de Kakontwe (Katanga).

45) *SCHWETZI* Evans 1934.

Quelques références.	Numéro Référ. Auteurs
1934 — Evans - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 28*: 555	(25)
1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. II -: 247	(26)
* 1938 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 18*: 557	(18)
1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. III -: 470	(22)
1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg. - 163	(14)
1955 — Peters - *Proc. Roy. Ent. Soc. London*, (B): *24*: 95	(50)
1956 — Hamon, Adam & Grjebine - *Bull. O.M.S., 15*: 549-592	(34)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1925. — Découvert par SCHWETZ, au Katanga, Plateaux des Marungus, à Kalunga (ruisseau) - Altitude 1.925 m. (2 femelles).

1951 - 1952. — Nous l'avons retrouvé aux environs d'Elisabethille, dans la galerie forestière de la rivière Kisanga, à Keyberg (1 femelle en 1951 et 1 femelle en 1952).

Cet Anophèle paraît donc extrêmement rare au Congo Belge: 4 femelles seulement et aucune larve.

Le véritable refuge de repos et de digestion n'a probablement, pas encore été prospecté.

Distribution hors Congo Belge et divers.

EVANS (18) signale une récolte au Soudan Français par BRUMPT. Selon HAMON et collaborateurs (34) il s'agirait non point de « Renk », mais de « Er Renk ». Cette localité se trouverait dans l'ancien Soudan Anglo-Egyptien.

51) *UGANDAE* Evans 1934 (var. de *distinctus*).

Quelques références. Numéro Référ. Auteurs

* 1927 — Schwetz - Etudes et Notes d'Entom. - Bruxelles	(52)
* 1927 — Schwetz - Contribut. - *Bull. Soc. Path. Exot., 20*: 188-192 . . .	(53)
* 1927 — Schwetz - Synopsis. - *Rev. Zool. Bot. Afr., 15*: 271-319	(54)
1934 — Evans - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 28*: 553	(25)
1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II. -: 239	(26)
* 1938 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 18*: 557	(18)
1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III. -: 470	(22)
1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg. -: 114	(14)
1955 — Gillett. - *Proc. R. Ent. Soc. London* (B.), 24: 36	(31)

Au Congo Belge - Recoltes - Observations.

1925 (Juin). — SCHWETZ récolte au Katanga, près de la rivière Luapula, a l'embouchure de la Kafubu, à Kiwele (ou Kivele), (mieux connu, actuellement sous le nom de Kiniama) quelques rares femelles, qui furent déterminées sous le nom de *A. wellcomei.* Cette récolte figure dans diverses publications (52-53-54-18). EVANS en 1938 (26), dans les variations de l'*A. wellcomei,* signale l'absence d'écailles jaunâtres sur la moitié apicale de la trompe. Ce caractère avait été remarqué aussi dans des récoltes faites au Gabon et au Tanganika. La récolte de SCHWETZ à Kiwele a été reprise par EDWARDS 1941 (22) sous le nom de *ugandae* Evans, et par DE MEILLON en 1947 (14). Nous supprimons donc la récolte de l'*A. wellcomei* à Kiwele, et la remplaçons par *ugandae* Evans.

Il serait utile, à l'occasion, d'entreprendre des élevages individuels de cet Anophèle, et de régler une fois pour toutes, la question litigeuse: *ugandae* Evans est- il réellement var. de *distinctus* ou bien l'est-il de *A. wellcomei?*

Ce dernier, est-il réellement espèce nettement séparée de *A. distinctus?...*

Distribution hors Congo Belge et divers.

L'*A. ugandae* parait avoir été récolté au Gabon, au Tanganika et en Uganda. Mais comme nous l'avons dit plus haut, il subsiste quelqu' incertitude.

55) *WALRAVENSI* Edwards 1930.

Quelques référénces. Numéro Référ. Auteurs

	1930 — Edwards - *Bull. Ent. Res., 21*: 290	(20)
*	1931 — Walravens - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 11*: 117	(70)
	1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II. -: 244	(26)
*	1938 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 18*: 557	(18)
	1940 — De Meillon & Leeson - *Bull. Ent. Res., 31*: 61	(16)
	1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III. -: 470	(22)
*	1946 — Vincke - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 26*: 385	(64)
	1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg. -: 173	(14)
	1951 — De Meillon - *Bull. OMS., 4*: 419-441	(15)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1929 (sept). — Découvert pour la première fois par Walravens, au Katanga au bord de la rivière Luano, à quelques Km. d'Elisabethville. Les adultes des types ont été obtenus par élevage de larves.

1946. — Retrouvé par Vincke dans la région d'Elisabethville. Malheureusement l'auteur a réuni sous l'appellation de « *michaeli* groupe », les renseignaments concernant l'*A. michaeli* et *A. walravensi* (adultes).

Vincke signale l'infection par oocystes de « *A. michaeli* groupe » (Donc l'infection concerne *soit A. michaeli, soit A. walravensi, soit* les deux.) : I estomac positif : dissection le jour de la capture.

1 estomac positif : dissection au 5e jour, suivant la capture.

821 dissections, au total, de l'*A. michaeli,* groupe. De Meillon en 1951 (15), fait ainsi figurer les *deux* Anophèles (*michaeli* et *walravensi*), dans sa liste des vecteurs de Malaria.

La capture des larves indique, sur 29.124 captures Anophèles :

A. michaeli	4,17 %
A. walravensi	0,51 %

On constate donc, que l'*A. michaeli* à l'état larvaire, a été récolté, 8 fois plus que l'*A. walravensi.*

De Meillon signale Meeser, en Rhodesie du Sud : 100 dissections négatives. Vincke, au Katanga, sur 821 dissections (*michaeli* ou *walravensi*) obtient une infection totale de l'ordre de 0,24 % (oocystes seulement).

Or ce qui importe, en Paludisme humain, ce n'est pas de trouver des oocystes, mais de constater que sur un grand nombre de dissections faites pendant « toute » une année (au moins), on n'a trouvé « aucune » infection salivaire par sporozoïtes.

D'autre part, son comportement étant exophile, il est donc très probable qu'il s'agit d'une infection « animale ». Il convient enfin de signaler que même

comme vecteur d'un parasite malarien animal, étant donné l'absence de sporozoïtes, il n'est même pas certain qu'il s'agisse d'un bon vecteur : il se peut, en effet, que l'Anophèle en question, soit incapable de faire évoluer les oocystes en sporozoïtes.

En conclusion, nous considérons l'*A. walravensi* et l'*A. michaeli*, actuellement, comme sans aucune importance au point de vue de Paludisme humain.

Distribution hors Congo Belge et divers.

L'*A. walravensi* a été récolté et observé en Rhodésie du Nord et du Sud.

57) *WELLCOMEI* Theobald 1904.

Quelques réferénces.

		Numéro Référence Auteurs
	1904 — Theobald - *First Rep. Wellcome Lab.*,: 64	(61 - A.)
	1907 — Wellman & Fay - *Atti Soc. Studi Malar.*, *8*: 29	(71)
*	1913 — Rodhain, Pons, Vanden Branden & Bequaert - Rapport Miss. Scient. du Katanga - Bruxelles	(51)
*	1913 — Bequaert - *Rev. Zool. Afr.*, *3*: 12 (extrait de (51))	(2)
	1926 — Edwards - *Bull. Ent. Res.*, *17*: 126	(19)
	1927 — Evans - *Liverp. Sch. Trop. Med. Mem. N° 3*: 24	(23)
*	1927 — Schwetz - Etudes et Notes Entom. Medic. - Bruxelles . . .	(52)
*	1927 — Schwetz - *Bull. Soc. Path. Exot.*, *20*: 188-192 (extr. de (52)) .	(53)
*	1927 — Schwetz - *Rev. Zool. Afr.*, *15*: 271-319 (Synopsis)	(54)
*	1928 — Schwetz - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, *8*: 27 (idem (51) - (52))	(S/N°)
*	1929 — Seydel - *Bull. Agr. Congo Belge*, N° 2: 228-237	(57)
*	1929 — Seydel - *Rev. Zool. Afr.*, *18*: 70-71	(58)
*	1929 — Walravens - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, *9*: 197-202	(69)
	1938 — Evans - Mosq. Eth. Reg. - II -: 241	(26)
*	1938 — Duren - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, *18*: 557	(18)
	1939 — Lewis - *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, *33*: 197	(45)
*	1941 — Edwards - Mosq. Eth. Reg. - III. -: 470	(22)
	1944 — Mattingly - *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, *38*: 189	(47)
	1947 — De Meillon - Anoph. Eth. Geogr. Reg., -: 170	(14)
	1956 — Hamon, Adam & Grjebine - *Bul. OMS.*, *15*: 549-592 . . .	(34)

Au Congo Belge - Récoltes - Observations.

1911. — La première récolte de l'*A. wellcomei*, au Congo Belge, a été faite par RODHAIN et collaborateurs a Bukama (Katanga) : I femelle le 7-3-1911 (51-2).

1925 (avril). — SEYDEL le capture à Kinsuka (Katanga), près de Kapolowe (54).

1926 (mars). — SCHOUTEDEN le récolte à Kabalo (Katanga) (54).

1926 (avril). — SCHWETZ le signale à Elisabethville (52 - 53 - 54).

1929. — SEYDEL le capture à Futwe et à Mwabo - Territoire de Sakania (57 - 58).

1929. — WALRAVENS confirme la récolte de Schwetz, à Elisabethville (69).

1946. — VINCKE oublie de le signaler à Elisabethville (64). Il a pourtant été récolté par lui.

Nous l'avons récolté, plus tard, dans la région d'Elisabethville.

N. B. — La récolte de SCHWETZ en juin 1925, à Kiwele (Kiniama) sur Luapula doit être portée sous la dénomination de : « *ugandae* Evans, var. de *distinctus* ».

L'*A. wellcomei* paraît assez répandu dans la Province du Katanga. Nous n'avons pas connaissance de récoltes dans d'autres Provinces (*). Bukama et Kabalo sont à une altitude inférieure à 600 m. Il nous paraît donc probable que l'*A. wellcomei* puisse être trouvé dans les régions limitrophes et au Kasai. Nous possédons quelques données sur sa répartition, mais les observations sur son comportement au Congo Belge sont peu nombreuses, si pas inexistantes. Cet Anophèle semble pourtant mériter une attention particulière : sa répartition dans la région Ethiopienne étant très grande et son comportement en Haute-Volta a été particulièrement bien observé (34), la comparaison avec son comportement au Congo Belge, sera donc aisé.

Distribution hors Congo Belge et divers.

L'*A. wellcomei* a été signalé : Angola - Caméroun du Sud, Côte d'Or (Nord) Dahomey, Gabon, Haute-Volta, Liberia, Nigeria (Nord), Soudan Français, Sénégal, Tanganika, Tchad...

HAMON et collaborateurs (34) signalent :

— L'*A. wellcomei*, en Haute-Volta, Yaoundé, est particulièrement agressif et anthropophile, mais sa vie paraît très courte (état parfait des ailes de la majorité des capturés).

— 354 femelles en exophilie dont 311 sang humain, mais aucune infection positive sur 269 dissections.

— 1.100 dissections à Yaounde dont 1 infecté.

Remarque.

Au Congo Belge, l'*A. wellcomei*, trouve peut-être des conditions meilleures qu'en Haute-Volta, et une plus grande longévité, étant donné sont anthropophilie (exophile) très marquée, il est, ou peut devenir, un vecteur de Paludisme humain important. Les observations sur cet Anophèle semblent donc devoir être poursuivies avec soin.

(*) Voir addendum n° 1 des références alphabétiques.

LISTE ALPHABETIQUE DES ANOPHELES DU CONGO BELGE

Nous donnons ci-dessous, la liste alphabétique des Anophèles du Congo Belge, établie le 31 décembre 1958.

Les numéros indiqués, nous serviront pour la répartition sur cartes et dans les tableaux.

Lors de publications éventuelles ultérieures, nous utiliserons ces mêmes numéros. Tout Anophèle signalé ou découvert ultérieurement, au Congo Belge, prendra rang dans l'ordre alphabétique, mais avec l'indication de: « bis » ou « ter », etc...

On remarquera que nous avons établi notre liste, uniquement selon l'ordre alphabétique, où chaque Anophèle est considéré comme un « individu ».

Nous ne nous préoccupons pas, pour le moment, des divisions par espèces, sous-espèces et variétés, classées par groupes et sous-genres.

N.	Noms	Auteurs	Année	Divers
1 —	*ardensis*	Theobald	1905	
2 —	*argenteolobatus.*	Gough	1910	
3 —	*austeni*	Theobald	1905	
4 —	*berghei*	Vincke & Leleup	1949	
5 —	*brunnipes*	Theobald	1910	
6 —	*caliginosus*	De Meillon	1943	- ssp. de *coustani*
7 —	*christyi*	Newstead & Carter	1911	
8 —	*cinctus*	Newstead & Carter	1910	
9 —	*concolor*	Edwards	1938	
10 —	*coustani*	Laveran	1900	
11 —	*cydippis*	De Meillon	1931	- var. de *squamosus*
12 —	*demeilloni*	Evans	1938	
13 —	*distinctus*	Newstead & Carter	1911	
14 —	*dureni*	Edwards	1938	
15 —	*faini*	Leleup	1952	
16 —	*funestus*	Giles	1900	
17 —	*gambiae*	Giles	1903	
18 —	*garnhami*	Edwards	1930	
19 —	*gibbinsi*	Evans	1935	- var. de *marshalli*
20 —	*hancocki*	Edwards	1929	
21 —	*hargreavesi*	Evans	1927	
22 —	*implexus*	Theobald	1903	
23 —	*keniensis*	Evans	1931	
24 —	*kingi*	Christophers	1923	
25 —	*leesoni*	Evans	1931	
26 —	*longipalpis*	Theobald	1912	
27 —	*maculipalpis*	Giles	1902	
28 —	*marshalli*	Theobald	1903	
29 —	*melas*	Theobald	1903	- var. de *gambiae*
30 —	*michaeli*	De Meillon & Leeson	1940	
31 —	*mortiauxi*	Edwards	1938	
32 —	*moucheti*	Evans	1925	
33 —	*moushinoi*	De Meillon & Pereira	1940	- var. de *marshalli*
34 —	*multicinctus*	Edwards	1930	- var. de *natalensis*

N.	Noms	Auteurs	Annee	Divers
35	— *natalensis*	Hill & Haydon	1907	
36	— *nili*	Theobald	1904	
37	— *obscurus*	Grünberg	1910	
38	— *paludis*	Theobald	1900	
39	— *pharoensis*	Theobald	1901	
40	— *pretoriensis*	Theobald	1903	
41	— *rhodesiensis*	Theobald	1901	
42	— *rivulorum*	Leeson	1935	
43	— *rodhaini*	Leleup & Lips	1950	
44	— *rufipes*	Gough	1910	
45	— *schwetzi*	Evans	1934	
46	— *seydeli*	Edwards	1929	- var. de *hancocki*
47	— *squamosus*	Theobald	1901	
48	— *symesi*	Edwards	1928	
49	— *tenebrosus*	Dönitz	1902	
50	— *theileri*	Edwards	1912	
51	— *ugandae*	Evans	1934	- var. de *distinctus*
52	— *vanthieli*	Laarman	1958	
53	— *vanhoofi*	Wanson & Lebied	1945	
54	— *vinckei*	De Meillon	1942	
55	— *walravensi*	Edwards	1930	
56	— *walshi*	Evans & De Meillon	1935	- var. de *garnhami*
57	— *wellcomei*	Theobald	1904	
58	— *ziemanni*	Grünberg	1902	- var. de *coustani*

REMERCIEMENTS. — Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à Monsieur le Docteur BERVOETS, Médecin en Chef Adjoint, promoteur du SECLA et au Docteur MEYUS, Médecin-Directeur du S.E.C.L.A., pour les conseils bienveillants qu'ils nous ont prodigués.

Nos remerciements iront aussi à Monsieur D'HAENENS, biologiste du SECLA, pour sa collaboration et particulièrement quant à la présentation de la carte incluse.

ANOFELI DEL CONGO BELGA. 1. SPECIE PARTICOLARI DEL KATANGA.

Viene dato l'elenco alfabetico delle 58 specie di Anofeli del Congo Belga ed, insieme ad una carta indicante due zone ecologiche differenti, un quadro della distribuzione delle 14 specie particolari al Katanga: *ardensis, argenteolobatus, austeni, berghei, caliginosus, leesoni, michaeli, moushinoi, rivolorum, rodhaini, schwetzi, ugandae, walravensi, wellcomei.* Per ciascuna di queste ultime sono riportati i riferimenti bibliografici in ordine cronologico e la storia dei reperti relativi al Congo Belga. Secondo l'opinione dell'A., opinione basata su cinque criteri, nessuna di queste specie di anofeli può essere incriminata, al momento attuale, quale vettore della malaria nel Congo Belga.

BELGIAN CONGO ANOPHELINES. 1. PECULIAR SPECIES OF KATANGA

An ecological distribution list and map of Anopheles, particular of the Katanga Province (Belgian Congo), with an historical account of the collectings and bibliography in chronological order and alphabetical order of the authors, is given for Anopheles *ardensis, argenteolobatus, austeni, berghei, caliginosus, leesoni, michaeli, moushinoi, rivulorum, rodhaini, schwetzi, ugandae, walravensi* and *wellcomei.*

At the present time, these Anopheles cannot be incriminated as Malariavectors in this country. This assertion his based on five criterions.

An alphabétical list of the 58 Anopheles of the Belgian Congo, is added.

ANOPHELES PARTICULIERS AU KATANGA. (Sans importance médicale actuelle 1958).

Localités	Altitude en metres	Rivières	*ardensis*	*argenteolobatus*	*austeni*	*berghei*	*caliginosus*	*leesoni*	*michaeli*	*moushinoi*	*rivulorum*	*rodhaini*	*schwetzi*	*ugandae*	*walravensi*	*wolleomei*	Référe ces annees	Recolteurs e Auteurs
A. *Zône climatique*	*C. W.*	*Haut-Katanga*	1	2	3	4	6	25	30	33	42	43	45	51	55	57		
Elisabethville . .	1.300	Kisanga . .	—	F. L.	—	—	—	—	M.F.L.	—	—	—	F.	—	—	+	1945-'56	Lips (inédit)
» . .	»	Divers . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1926 ...	Schwetz
» . .	»	Lubumbashi.	—	A.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1929 ...	Seydel
» . .	»	Divers. . .		—	—	—	F.	A. L.	D.A.L.	L. A.	L.	—	—	—	D.A.L.	+	1946 ...	Vincke
» . .	»	Luano etc. .	—	A.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A.	+	1929 ...	Walravens
Futwe (Sakania) .			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1926 ...	Seydel
Jadotville . . .	1.250	Lufira etc. .	—	—	—	—	F.	+	A.	—	—	—	—	—	—	—	1943 ...	Vincke (inédit)
Kakontwe . . .	1.250		—	—	—	—	—		—	—	—	A. L.	—	—	—	—	1950 ...	Leleup et Lips
Kampiri	1.740	Kampiri . .	L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1945 ..	Vincke et Jadin
Kanzenze . . .	II/1200	Kashibi . .	—	—	—	L. A.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1949 ...	Vincke et Leleup
» . . .	»	Kimanga . .	—	—	—	L. A.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1949 ...	» »
» . . .	»	Kipemba. .	—	—	—	L. A.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1949 ...	« »
Kinsuka			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1925 . .	Seydel
Kipiri.	2.000	Siku . . .	L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1945 . .	Vincke e Jadin
Kiwele		Luapula . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	F.	—	—	1925 ...	Schwetz
Lofoi (Kundelungu)	1.700	Lofoi . . .	L.	L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1949 ...	Vincke et Collab.
» »	1.700	Lofoi . . .	—	D. A.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	-	1949 ...	Vincke et Leleup
» »	1.700	Lofoi . . .	—	—	L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1955 ...	Lips et Hamon
Marungu. . . .		Kalunga . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A.	—	—	—	1925 ...	Scwetz
Mwabo (Sakania) .			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1925 ...	Seydel
Pepa	2.000	Tshiankuba .	L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1945 ...	Vincke et Jadin
B. *Zône climatique*	*A. W.*	*Bas-Katanga*																
Albertville . . .			—	—	—	—	—	L.	—	—	—	—	—	—	—	—	1948 ...	Braibant (inédit)
Bukama		Lualaba . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	F.	1913 ...	Rodhain et Collab.
Kabalo			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	A.	1926 ...	Schouteden

Abreviations : A = Adultes ; D = Dissections ; F = Femelles ; L = Larves ; M = Males ; + = Stade non specifié.

CONGO - BELGE
PROVINCE DU KATANGA

ECHELLE 1 : 3.000.000

REPARTITION
DES ANOPHELES
1ère PARTIE

ANGOLA
TANGANIKA TERRITORY
RHODESIE
KONGOLO
KABALO
ALBERTVILLE
LAC TANGANIKA
BAUDOUINVILLE
Pepa
Lualaba
KANIAMA
KAPANGA
KAMINA
LAC UPEMBA
BUKAMA
PWETO
LAC MOERO
Lufira
Lofoi
Luapula
Kanzenze
KOLWEZI
DILOLO
Kasai
JADOTVILLE
Grottes de Kakontwe
Kapolowe
ELISABETHVILLE
Kafubu
Kipiama
LAC BANGWELO
Futwe et Mwaba localisation approximative
SAKANIA

22° 24° 26° 28° 30°
6° 8° 10° 12°

(1) A. ardensis Theo.
(2) A. argenteolobatus Go.
(3) A. austeni Theo.
(4) A. berghei Vincke & Lel.
(6) A. caliginosus de M.
(25) A. leesoni Evans
(30) A. michaeli de M. & Lee.
(33) A. moushinoi de M. & P.
(42) A. rivulorum Leeson
(43) A. rodhaini Leleup & Lips
(45) A. schwetzi Evans
(51) A. ugandae Evans
(55) A. walravensi Edw
(56) A. wellcomei Theo.

Climat type Aw
Climat type Cw
Limites d'Etats
Limites de province
Localité importante
Lieu de capture ou de récolte mentionné et localisé

SECLA avril 59
G. D'haenens

BIBLIOGRAPHIE

(1) BEDFORD G. H. A. (1928): South-African Mosquitoes. *13th & 14th Reports Director of Veter. Educ. & Res. Union of Sth Africa,* 883-990. *A. argenteolobatus.*

(2) BEQUAERT J. (1913): Muscidés hématophages et Culicidés recueillis au Congo Belge par la Mission Scientifique du Katanga. - *Rev. Zool. Afr., 3*: 12. *A. wellcomei.*

(3) CHANAL (1920): Cité par EVANS 1938. *A. austeni.*

(4) CHRISTOPHERS S. R. (1924): Provisional list & références cataloque of the Anophelini. - *Ind. Med. Res. Mem.,* N° *3*: I. *A. austeni.*

(5) DE MEILLON B. (1929): The early stages & male hypopygium of *A. argenteolobatus* Gough. - *Bull. Ent. Res. 19*: 401. *A. argenteolobatus.*

(6) DE MEILLON B. (1931): Illustrated keys to the Full grow Larvae & Adults of South Afr. Anoph. Mosquitoes - *Publ. S. Afr. Inst. Med. Res., 4*: 275-375. *A. ardensis, A. argenteolobatus.*

(7) DE MEILLON B. (1931): A New South African Anopheline. - *Jl. Med. Ass. S. Afric., 5*: 482-485. *A. ardensis.*

(8) DE MEILLON B. (1931): Notes on the larvae of some South African Anopheline. - *Bull. Ent. Res., 12*: 237. *A. leesoni* (*funestus*) en partie.

(9) DE MEILLON B. (1933): On *A. funestus* and its allies in the Transvaal. - *Ann. Trop. Med. Parasit., 27*: 83. *A. leesoni.*

(10) DE MEILLON B. (1934): Studies on Insects of Medical Importance in South Africa. - *Publ. S. Afr. Inst. Med. Res., 6*: 249. *A. ardensis, A. leesoni.*

(11) DE MEILLON B. (1935): A Note on *A. funestus* subsp.*leesoni* Evans in Studies of Medical Importance in South Africa. - Part. II. - *Publ. S. Afr. Inst. Méd. Res., 6*: 358 & 362. *A. leesoni.*

—— DE MEILLON B. (1935): Citation par EVANS 1938: 100. - *Publ. S. Afr. Inst. Méd. Res.*: *35*: 355. *A. ardensis.*

(12) DE MEILLON B. (1936): *A. funestus* Giles and *A. leesoni* Evans, in human habitations and outdoor haunts. *Ann. Trop. Med. Parasitol., 30*: 1. *A. leesoni.*

(13) DE MEILLON B. (1943): New records and New species of Nematocera (Diptera) from. the Ethiopian Region - *Jl. Ent. Soc. S. Afric., 6*: 90. *A. caliginosus* (ssp. de *coustani*).

(14) DE MEILLON B. (1947): The Anophelini of the Ethiopian Geographical Region - *Sth. Afr. Inst. Med. Res., n° 49 - Vol. X.* *A. ardensis, A. argenteolobatus, A. austeni, A. caliginosus, A. leesoni. A. michaeli, A. mouschinoi, A. rivulorum, A. schwetzi, A. ugande, A. walravensi, A. wellcomei.*

(15) DE MEILLON B. (1951): Species and varieties of Malaria Vectors in Africa and their bionomics - *Bull. O.M.S., 4*: 419-441. *A. austeni, A. michaeli, A. walravensi.*

(16) DE MEILLON B. & LEESON H. S. (1940): Notes on Ethiopian Anophelini - *Bull. Ent. Res., 31*: 61. *A. argenteolobatus, A. michaeli, A. walravensi.*

(17) DE MEILLON B. & PEREIRA M. DE C. (1940): Notes on some Anophelines (*Dipt. Culicidae*) from Portuguese East Africa. Moçam Document. Trimestr., n. 23: 69. *A. leesoni, A. moushinoi, A. rivulorum.*

(18) DUREN A. N. (1938): Etat actuel de nos connaissances sur les Anophèles du Congo Belge. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 18*: 551-580. *A. argenteolobatus, A. schwetzi, A. ugande, A. walravensi, A. wellcomei.*

(19) EDWARDS F. W. (1926): Mosquito Notes VI. - *Bull. Ent. Res., 17*: 101-131. *A. wellcomei.*

(20) Edwards F. W. (1930): Mosquito Notes IX. - *Bull. Ent. Res.*, *21*: 287-306. *A. walravensi.*

(21) Edwards F. W. (1932): Genera Insectorum, Diptera, Family Culicidae, Bruxelles. *A. ardensis, A. argenteolobatus.*

(22) Edwards F. W. (1941): Mosquitoes of the Ethiopian Region. - III. - Brit. Mus. (Nat. Hist.), London.
A. ardensis, A. argenteolobatus, A. austeni, A. leesoni, A. rivulorum, A. schwetzi, A. ugandae, A. walravensi, A. wellcomei.

(23) Evans A. M. (1927): A short illustrated guide to the Anopheline of Tropical & South Africa. - *Liverp. Sch. Trop. Med. Mem. New serie N° 3.*
A. austeni, A. wellcomei.

(24) Evans A. M. (1931): A. New subspecies of Anopheles Giles from Rhodesia. - *Ann. Trop. Med. Parasit.*, 25: 545-549. *A. leesoni.*

(25) Evans A. M. (1934): Further Notes on African Anophelines with a description of a New group of *Myzomyia*. - *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, *28*: 549.
A. schwetzi, A. ugandae.

(26) Evans A. M. (1938): Mosquitoes of the Ethiopian Region. - II. Brit. Mus. (Nat. Hist.), London.
A. ardensis, A. argenteolobatus, A. austeni, A. leesoni, A. rivulorum, A. schwetzi, A. ugandae, H. walravensi, A. wellcomei.

(27) Evans A. M. & Garnham P. P. C. (1936): The funestus series of Anophèles at Kisumu and a coastal locality in Kenya. - *Ann. Trop. Med. Parasitol, 30*: 511.
A. rivulorum.

(28) Evans A. M. & Leeson H. S. (1935): The funestus Series of Anopheles in Southern Rhodesia, with description of à new variety - *Ann. Trop Med. Parasitol.*, *29*: 33. *A. leesoni, A. rivulorum.*

(29) Evans A. M. & Leeson H. S. (1937): Notes on variation in *Anopheles rivulorum* Leeson in East Africa with description of a new variety . -*Ann. Trop. Med. Parasitol.*, *31*: 383-386. *A. rivulorum.*

(30) Evans A. M. & Symes C. B. (1937): *A. funestus* and its allies in Kenya. - *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, *31*: 105. *A. leesoni, A. rivulorum.*

(31) Gillett J. D. (1955): The male of *A. distinctus*, var. *ugandae* Evans. - *Proc. E. Ent. Soc. Lond. (B.)*, *24*: 36. *A. ugandae.*

(32) Gillies M. T. (1955): Notes on the eggs of some East African Anopheles. - *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, *49*: 158-160. *A. leesoni.*

(33) Gough (1910): Transvaal Dept. Agr. Report. of the Governement Veterinary Bacteriologist 1908 - 1909. - Pretoria Govt Printer. Un. of Sth. Afr. Divis.
A. argenteolobatus.

(34) Hamon J., Adam J. P. & Grjebine A. (1956): Observations sur la répartition et le comportement des Anopheles de l'Afrique Equatoriale Française, du Caméroun et de l'Afrique Occidentale. *Bull. OMS.*, *15*: 549-592.
A. ardensis, A. leesoni, A. rivulorum, A. schwetzi, A. wellcomei.

(35) Heisch R. B. (1947): Two years Medical Work in the Northern frontier District Kenya Colony. - *East Afr. Med. Jl.*, *24*: 3. *A. leesoni.*

(36) Hill E. & Haydon L. G. (1907): Characteristics of Larvae of Anophelina in in South Africa. - *Ann. Natal Govt. Mus.*, *1*: 111-157 *A. ardensis.*

(37) Hopkins G. H. E. (1942): Mosquitoes of the Ethiopian Region-Notes & corrections. - *Bull. Ent. Res.*, *33*: 175 *A. ardensis.*

(38) Leeson H. S. (1931): Anopheline Mosquitoes in Southern Rhodesia. *Mem. London Sch. & Hyg.*, *N° 4*: 1. *A. argenteolobatus.*

(39) A. Leeson H. S. (1935): Report on breeding places of Malaria carrying mo-

squitoes. - *Rep. Publ. Hlth. S. Rhodesia,* 1934, app.: 35. *A. rivulorum.*
B. Leeson H. S. Another Anopheline of the *funestus* series from Southern Rhodesia. - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 29*: 69. *A. rivulorum.*

(40) Leeson H. S. (1937): The Mosquitoes of the *funestus* Series in East Africa. - *Bull. Ent. Res., 28*: 587-603. *A. rivulorum.*
(cité par Evans *38*: 168) à p. 610. *A. leesoni.*

(41) Leleup N. (1950): Considérations sur l'éthologie et la dispersion actuelle des *Anophèles* cavernicoles du Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. Afr., 46*: 453-455. *A. rodhaini.*

(42) Leleup N. (1956): La Faune cavernicole du Congo Belge et considérations sur les Coléoptères reliques d'Afrique intertropicale. - *Ann. Mus. Roy. Congo Belge - Serie in 8° - Sc. Zool. 46*: 63:65. *A. rodhaini.*

(43) Leleup N. & Lips M. (1950): Un Anophèle cavernicole nouveau du Katanga. *Rev. Zool. Bot. Afr., 43*: 303-308. *A. rodhaini.*

(44) Leleup N. & Lips M. (1951): Notes descriptives complémentaires sur *A. rodhaini.* - *Rev. Zool. Afr., 44*: 169-172. *A. rodhaini.*

(45) Lewis D. J. (1939): The male and early stages of the *A. wellcomei* Theobald. - *Ann. Trop. Med. Parasitol., 33*: 197. *A. wellcomei.*

(46) Lips M. & Hamon J. (1955): Contribution à l'étude des Culicidae de la Region Ethiopienne. Description de la larve, de la nymphe et du mâle d'*A. austeni* Theobald 1905. *Bull. Soc. Path. Exot., 48*: 872-882. *A. austeni.*

(47) Mattingly P. F. (1944): New Keys to the West African Anophelini *Ann. Trop. Med. Paratisol., 38*: 189.
A. ardensis, A. leesoni, A. rivulorum, A. wellcomei.

(48) Melville A. R., Wilson D. R., Glasgow J. W. & Hocking K. S. (1945): Malaria in Abyssinia - *E. Afr. Med. Jl., 22*: 285. *A. leesoni.*

(49) Newstead R. & Carter (1911): *Ann. Trop. Med. Parasitol., 5.* *A. argenteolobatus.*

(50) Peters M. W. (1955): *Proc. Roy. Ent. Soc. London, (B)*: *24*: 95. *A. schwetzi.*

(51) Rodhain J., Pons C., Vanden Branden F. & Bequaert J. (1913): Rapport sur les travaux de la Mission Scientifique du Katanga. (Oct. 1910 - sept. 1912) - Imprimerie Hayez (Rue de Louvain-Bruxelles. *A. wellcomei.*

(52) Schwetz J. (1927): Etudes et Notes d'Entomologie Médicale sur le Katanga - Office Publ. Bruxelles *A. ugandae (wellcomei).*

(53) Schwetz J. (1927): Contribution à l'étude des Moustiques d'Elisabethville et de quelques autres localités du Katanga (Congo Belge). - *Bull. Soc. Path. Exot., 20*: 170-192. *A. ugandae (wellcomei).*

(54) Schwetz J. (1927): Synopsis des Moustiques connus du Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. Afr., 15*: 271. *A. ugandae (wellcomei), A. wellcomei.*

(55) Senevet G. (1934): Contribution à l'étude des nymphes d'Anophelines. - *Arch. Inst. Past. d'Algerie, 12*: 29. *A. ardensis.*

(56) Seydel Ch. (1929): Contribution à l'étude des Moustiques du Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. Afr., 18*: 28-31. *A. argenteolobatus.*

(57) Seydel Ch. (1929b): Rapport entomologique pour la Province du Katanga. - *Bull. Agr. Congo Belge, 20*: 228-237 N° 2 Juin).
A. argenteolobatus, A. wellcomei.

(58) Seydel Ch. (1929c): Quelques Moustiques du Katanga. - *Rev. Zool. Bot. Afr., 18*: 70-71 *A. wellcomei.*

(59) SYMES A. (1931): *Rec. Med. Res. Lab. Kenya N° 2*: 1 - Référence EVANS 1938: 100. *A. ardensis.*

(60) SYMES A. (1932): Description of fourth stage Larvae of certain Anophelines of East Africa with brief notes on breeding, distribution and importance in Kenya. - *Rec. Med. Res. Lab. Kenya, Nairobi, N° 2* (1931). *A. ardensis.*

(61-A) THEOBALD F. V. (1904): *First Rep. Wellcome Lab.* *A. wellcomei.*

(61-B) THEOBALD F. V. (1905): New Culicidae from India, Africa, British Guinea and Australia *Jl. Econom. Biol., 1*: 18-36. *A. ardensis.*

(62) THEOBALD F. V. (1905): *Entom., 38.* *A. austeni.*

(63) THEOBALD F. V. (1907): *Mon. Culic., 4.* *A. ardensis.*

(64) VINCKE I. (1946): Note sur la Biologie des Anophèles d'Elisabethville. *Ann. Soc. Belge Med. Trop., 26*: 385.
A. caliginosus, A. leesoni, A. michaeli, A. moushinoi, A. rivulorum, A. walravensi.

(65) VINCKE I. & JADIN J. (1946): Contribution à l'étude de l'Anophélisme en pays d'altitude - *Ann. Soc. Belge Méd Trop., 26*: 483. *A. ardensis.*

(66) VINCKE I. & LELEUP N. (1949-A): Un nouvel Anophèle dendrophile du Katanga: *A. berghei*, n. sp. - *Rev. Zool. Bot. Afr., 42*: 248-249. *A. berghei.*

(67) VINCKE I. & LELEUP N. (1949-B): Notes biologiques et ethologiques sur les Anophèles dendrophiles du Katanga - *Rev. Zool. Bot. Afr., 42*: 250-258. *A. berghei.*

(68) VINCKE I. & LELEUP N. (1950): Notes ethologiques et biologiques sur *A. argenteolobatus* Gough. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 30*: 1601-1603. *A. argenteolobatus.*

(69) WALRAVENS P. (1929): La Malaria à Elisabethville. Conditions de la lutte contre la maladie. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 9*: 197-202. *A. argenteolobatus, A. wellcomei.*

(70) WALRAVENS P. (1931): Rapport annuel du Laboratoire de Bactériologie d'Elisabethville (Année 1930) - *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 11*: 117. *A. walravensi.*

(71) WELLMAN F. C. & FAY W. E. (1907): Report on the endemic Malaria of Bailundo District, Portugueese West Africa - *Att. Soc. Studi Malar., 8.*
A. austeni, A. argenteolobatus (probablement), *A. wellcomei.*

ADDENDA AUX REFERENCES ALPHABETIQUES

(1) FAIN A. & HENRARD C. (1948): Quelques moustiques du fleuve Congo (Chenal) et des rivières Kasai et Kwango. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop., 28*: 7-20. *A. wellcomei.*

(2) HOLSTEIN M. H. (1951): Note sur l'épidémiologie du Paludisme en Afrique Occidentale Française. *Bull. O.M.S., 4*: 463.
A. leesoni - Côte d'Ivoire (Basse), Dahomey et Nigeria.
A. rivulorum - Côte d'Ivoire (Basse & Moyenne), Haute-Volta et Nigeria.
A. wellcomei. Côte d'Or.

(3) HOLSTEIN M. H. (1953): Etudes sur l'Anophélisme en A.O.F. II. - Présence d'*A. wellcomei* Theobald 1904. *Ann. Parasitol. Hum. Comp., 28*: 329-330.

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XX - N. 3 - Settembre 1959

ULTERIORI INDAGINI SULLA SENSIBILITA' AL DDT DELL'*ANOPHELES LABRANCHIAE* IN SICILIA (*)

M. Mariani (**) G. Marceca (***) F. Oddo (***) L. Terminello (***)

RIASSUNTO

Prove di sensibilità al DDT sono state condotte, sul campo ed in laboratorio, su 14625 femmine di *Anopheles labranchiae*, applicando i metodi tossicometrici di Busvine & Nash, di Fay & Collaboratori, e dell'O.M.S. I risultati ottenuti permettono di riaffermare che non si è verificata modificazione della originaria sensibilità di questa specie al DDT dopo 11 anni di applicazione dell'insetticida per la lotta contro gli adulti.

Il comportamento delle popolazioni di *labranchiae* di Sicilia, nei confronti della loro sensibilità al DDT appare notevolmente omogeneo e trova riscontro nella loro omogeneità genetica in rapporto agli ordinamenti del braccio sinistro del terzo cromosoma. Anche nell'*A. labranchiae* si verificano variazioni stagionali di sensibilità.

La periodica determinazione del grado di sensibilità degli Anofeli al DDT è un elemento di primo piano durante l'attuazione dei piani di eradicazione della malaria. In una precedente nota (1956) abbiamo reso noto come la originaria sensibilità al DDT dell'*Anopheles labranchiae* di Sicilia non avesse subito modificazioni dopo un settennio di lotta antianofelica con estese applicazioni di questo insetticida.

Le indagini sono state ripetute negli anni 1957 e 1958, ed anche allo scopo di ottenere dati di confronto con il comportamento della stessa specie in altre regioni d'Italia (Raffaele e Coluzzi, 1956), sono stati messi in opera contemporaneamente i metodi O.M.S, Busvine e Nash e Fay e Collaboratori.

Ci siamo proposti inoltre di rilevare eventuali differenze apprezzabili di sensibilità fra popolazioni di *A. labranchiae* di zone ininterrottamente trat-

---

(*) *Ricerche eseguite sotto gli auspici e con il contributo del Ministero della Sanità.*

(**) *Istituto d'Igiene dell'Università di Palermo* (Direttore: Prof. G. D'Alessandro).

(***) *Malariologi Provinciali di Trapani, Palermo e Siracusa.*

tate con DDT e popolazioni della stessa specie abitanti in zone nelle quali per alcuni anni era stato sospeso il trattamento insetticida.

Nel corso degli esperimenti si è tenuto conto anche delle variazioni di sensibilità delle specie, osservate da alcuni Autori (DE ZULUETA e Coll., 1957; D'ALESSANDRO e MARIANI, 1957), in rapporto ai periodi di ibernamento e di estivazione.

MATERIALI E METODI. — Le prove di sensibilità, come è stato accennato, sono state condotte con tre metodi: Busvine e Nash (1953), Fay e Collaboratori (1953) e O.M.S. (1958).

I dettagli tecnici dei due primi procedimenti sono stati descritti in una precedente nota (MARIANI, 1956). Il nuovo metodo messo a punto dagli esperti della Organizzazione Mondiale della Sanità, è una variazione del metodo di Busvine e Nash ed è descritto nei suoi particolari nell'8° rapporto del Comitato di Esperti degli insetticidi dell'O.M.S. (1958). Noi ci limiteremo a un breve cenno delle principali innovazioni introdotte. I fogli di carta bibula (cm. 12 x 15) vengono trattati con soluzioni di DDT, isomero p. p'., in olio risella, con mezzi meccanici che consentono una distribuzione uniforme dell'insetticida sulla loro superficie. Le carte trattate con le concentrazioni di DDT: 0,5%, 1%, 2%, 4% e 8% vengono fornite dall'O.M.S. in pacchetti di plastica a chiusura ermetica. I tubi per le prove sono in plastica trasparente della lunghezza di mm. 125 e del diametro di mm. 44, chiusi superiormente da una rete metallica o di materiale plastico e portano all'estremità opposta un passo di vite che consente di inserirli su un portaslitte. I nuovi tubi offrono due vantaggi, rispetto a quelli di vetro impiegati nel metodo di Busvine e Nash, e cioè: 1) consentono la introduzione di 25 individui per tubo, invece dei sei prescritti dal metodo di Busvine e Nash; 2) facilitano il trasferimento degli Anofeli dai tubi di soggiorno preventivo a quelli trattati e da questi ultimi ai tubi di soggiorno post-trattamento, infatti è possibile inserire sul portaslitte un tubo per lato in modo che la semplice estrazione della slitta rende i due tubi comunicanti fra loro, senza soluzioni di continuo.

Una borsa, completa di accessori, per l'applicazione del nuovo metodo ci è stata fornita dalla Divisione Eradicazione della Malaria dell'O.S.M.; altre tre borse, necessarie ai fini delle estese indagini programmate, vennero allestite a Palermo. Nel contempo, nei nostri laboratori, Malariologi e tecnici incaricati delle indagini vennero addestrati a praticare i *tests* di sensibilità, secondo le nuove norme, servendosi di ceppi di laboratorio di *Anopheles atroparvus.*

Una delle cinque squadre, munita di automezzo ed attrezzata di tenda per il soggiorno in località lontane dall'abitato, venne adibita alle ricerche sulla sensibilità dell'*Anopheles labranchiae* nella Valle del Belice, nella valle del S. Leonardo e sul Fiume Torto, nei pressi della stazione ferroviaria di

Roccapalumba (Prov. di Palermo). Le altre squadre hanno operato rispettivamente nella zona di Partinico (Palermo) e nelle Province di Trapani, Agrigento, Catania, Caltanissetta e Siracusa.

Come abbiamo già accennato, gli esperimenti sono stati condotti quasi contemporaneamente nelle varie località dell'Isola, durante il mese di luglio e nella prima quindicina di agosto. I risultati ottenuti in alcune zone con l'applicazione del nuovo metodo sono stati confrontati con quelli ottenuti contemporaneamente con i metodi di Busvine & Nash e di Fay & Collaboratori, metodi che, come sarà detto più avanti, erano stati impiegati durante l'anno 1957 in molte località dell'Isola.

Prove di sensibilità dell'« Anopheles labranchiae » eseguite sul campo, con i metodi di Busvine & Nash e di Fay & Collaboratori, nel 1957.

A) *Prove con il metodo di Fay e Collaboratori* (Concentrazione DDT 2 % in Xilolo, contatto 45', temperatura ambiente).

In varie località delle Province di Agrigento, Catania, Messina, Palermo, Siracusa e Trapani, trattate annualmente e senza interruzioni con DDT, è stata saggiata, con questo metodo, la sensibilità di 2094 femmine di *A. labranchiae*. La mortalità media, in funzione della temperatura, è indicata dalla curva del grafico (fig. 1).



Fig. 1. — Mortalità percentuali di *A. labranchiae* esposti per 45' al contatto di superfici trattate con DDT 2% in Xilolo, a varie temperature.

Prove eseguite con lo stesso metodo, su 618 individui di *A. labranchiae* catturati nella zona del S. Leonardo, parzialmente trattata dal 1954, dettero costantemente una mortalità del 100 %, a temperature fra i 25 ed i 30° C.

B) *Prove eseguite con il metodo di Busvine & Nash.* (Concentrazione di DDT = 1 e 2 % in olio risella più due volumi di tricloretilene, a temperature varie).

La LD_{50} media di 1709 femmine di *A. labranchiae* catturate in varie zone dell'Isola, trattate annualmente e senza interruzione, alla temperatura di 27°C., risultò uguale a circa 1,3 %.

La mortalità di fronte alle concentrazioni 1 % e 2 %, in rapporto alle temperature seguì l'andamento riprodotto dalle curve del grafico (fig. 2).

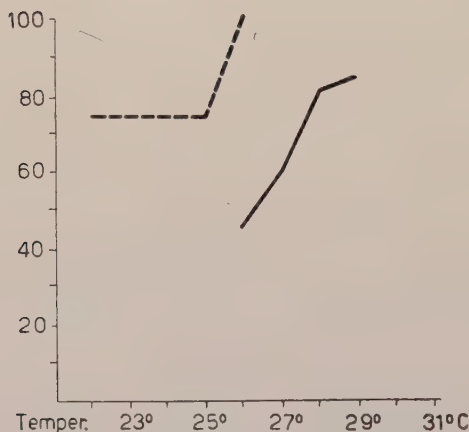


Fig. 2. — Mortalità di *A. labranchiae*, nelle 24 ore successive ad un contatto di 60', in tubi all'1% (linea piena) e al 2% (linea tratteggiata), secondo Busvine e Nash, a varie temperature.

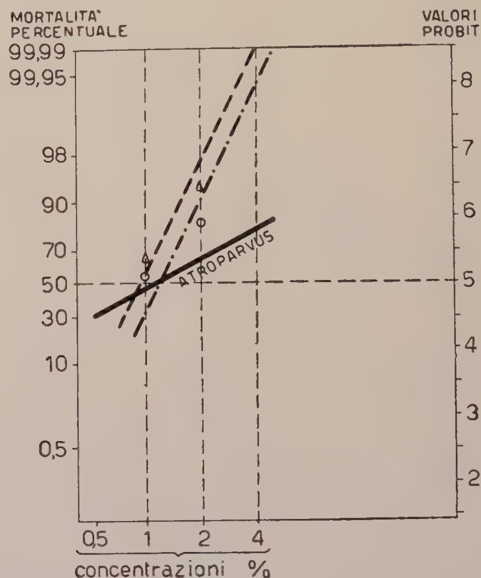


Fig. 3. — Relazioni fra mortalità percentuale e concentrazioni di DDT in *A. labranchiae* (linee tratteggiate) e in *A. atroparvus* (linea piena). La linea a tratti è stata ottenuta con il metodo di Busvine e Nash; quella a tratti e punti con il metodo O.M.S

Prove analoghe su 435 femmine di *A. labranchiae* della zona del S. Leonardo fornirono una mortalità del 100 %, alla concentrazione del 2 %. Come abbiamo accennato, questa zona, comprendente un versante del fiume S. Leonardo della lunghezza di 8 Km., dalla foce fino al territorio di Vicari, non era stata trattata da tre anni.

ESPERIMENTI SUL CAMPO NEL 1958

Nel 1958 le prove sul campo sono state eseguite soprattutto con il metodo O. M. S., quasi simultaneamente nelle varie province. Tuttavia alcuni gruppi di Anofeli sono stati trattati anche con i metodi di Busvine e Nash e di Fay e Collaboratori, al fine di ottenere dati di confronto. Ciò è stato possibile solo in alcune zone ad anofelismo intenso nelle quali l'abbondanza del materiale ha consentito la contemporaneità delle prove.

I risultati della ricerca sono esposti nella tabella seguente.

TABELLA 1.

PROVINCE	METODO O. M. S. Mortalità alla concentrazione				METODO BUSVINE & NASH Mortalità alla concentrazione				FAY & COLL. Mortalità al	
	n. anofeli	1 %	2 %	4 %	n. anofeli	1 %	2 %	4 %	n. anofeli	2 %
Palermo	2787	54,5	77,7	100	380	66,5		100	593	100
Trapani	1495	41,6	78,2	100						
Agrigento	300	73,3	86,6	100						
Catania	1180	54,6	76		275		93,5			
Caltanissetta . . .	760	50,8	83,9							
Siracusa									169	100
Totali e medie %	6522	54,9	80,5	100	655	66,5	93,5	100	762	100

N.B. — Le mortalità esposte si intendono corrette con la formula di Abbot.

Dall'esame dei dati della tabella e dal confronto con quelli del 1957, appare evidente che impiegando il metodo di Busvine e Nash, a parità di concentrazione di DDT, si ottiene una mortalità media sensibilmente superiore a quella ottenuta con il metodo recentemente messo a punto dall'O. M. S. Disponendo i dati su un grafico probit-logaritmico si ottiene, infatti, una LD_{50} pari ad 1,3 per il metodo O.M.S. e pari a 0,9 per il metodo Busvine e Nash (fig. 3).

La forte inclinazione delle due linee probit-logaritmiche mostra che le popolazioni di *A. labranchiae* di Sicilia sono omogeneamente sensibili al DDT. A titolo di confronto è stata introdotta nel grafico la linea probit-logaritmica ottenuta da prove di sensibilità su di un ceppo allevato in laboratorio di *A. atroparvus,* eterogeneo sia dal punto di vista genetico che dal punto di vista della sua sensibilità al DDT (D'ALESSANDRO e MARIANI, 1958).

PROVE DI LABORATORIO

Larve provenienti da varie località dell'Isola o ottenute da uova sono state allevate in laboratorio fino alla schiusura degli adulti. Le 1830 femmine ottenute sono state nutrite di sangue dopo tre giorni dalla schiusura e saggiate con i vari metodi alla temperatura costante di 27°C. durante il mese di luglio. Le mortalità percentuali, corrette con la formula di Abbot, ottenute alle varie concentrazioni, sono state le seguenti:

TABELLA 2.

METODO	Concentrazioni di DDT	Mortalità percentuale
O. M. S.	1 %	56 %
	2 %	78,5 %
	4 %	100 %
Busvine & Nash	1 %	67,5 %
	2 %	92,7 %
	4 %	100 %
Fay & Coll.	2 % in xilolo	99 %

Prendendo lo spunto dalle osservazioni sulla riduzione stagionale di sensibilità osservata in corrispondenza del periodo autunnale (DE ZULUETA e Coll., 1957; D'ALESSANDRO e MARIANI, 1958), sono state condotte prove con il metodo di Busvine & Nash su femmine di *A. labranchiae* schiuse in laboratorio nella seconda decade di ottobre: le 96 femmine sottoposte alla concentrazione 2 % hanno subito una mortalità del 43 % che deve considerarsi notevolmente bassa in rapporto ai valori ottenuti su individui saggiati durante la stagione estiva.

Le differenze di risultati fra metodo O. M. S. e metodo Busvine e Nash, da noi costantemente rilevate nei saggi di sensibilità dell'*A. labranchiae,* sono in contrasto con la constatazione di vari Autori che, operando su altre specie di Anofeli, trovano risultati uguali in seguito all'applicazione dei due metodi. Con l'*A. atroparvus* allevato in laboratorio anche noi otteniamo all'incirca le stesse mortalità attraverso l'impiego dei due metodi, a parità di concentrazione. Verosimilmente la discrepanza fra i due metodi, quando si esperimenta con *labranchiae* è dovuta al fatto, da noi ripetutamente rilevato, che le femmine di questa specie tendono a fermarsi sulla rete di metallo o di plastica che chiude superiormente i tubi di saggio, avendo in tal modo minore probabilità di venire in contatto con la carta trattata. Tale condizione non gioca nei tubi preparati secondo Busvine e Nash nei quali tutti gli individui sono costretti a subire il contatto con la superficie trattata. I risultati, non sempre sovrapponibili, ottenuti con specie anofeliniche differenti sono probabilmente dovuti ad atteggiamenti o comportamenti diversi. Infatti le specie più irritabili, in seguito al contatto con le superfici trattate, entrano in stato di eccitazione e disturbano gli individui che si fermano sulla reticella costringendoli a venire in contatto con la carta impregnata d'insetticida. Le prove espletate da DE ZULUETA in Sicilia (1958) dimostrano per l'appunto che il *labranchiae*

è scarsamente irritabile nei confronti del DDT, il che è in accordo con le nostre osservazioni sulla minore mortalità subìta da questo Anofele nel saggio O. M. S. e con la interpretazione che di tale fenomeno abbiamo formulata.

Riepilogo e discussione dei risultati

I dati presentati in questa nota conducono alle seguenti conclusioni:

1) A conferma di quanto già reso noto a seguito di precedenti indagini è possibile asserire che dopo 11 anni di lotta antianofelica con DDT la sensibilità originaria dell'*A. labranchiae* in Sicilia non si è modificata. Questa constatazione, di rilevante interesse ai fini pratici, è in accordo con i rilievi derivanti dal campo applicativo circa la immutata efficacia delle irrorazioni delle superfici murarie con DDT alle concentrazioni usate in passato.

E' verosimile che tale conclusione possa ritenersi valida anche per le popolazioni di *labranchiae* della penisola. Tale è infatti la conclusione finale, dopo alcuni dati iniziali apparentemente contrastanti (Raffaele e Coluzzi, 1956), delle ricerche effettuate da Raffaele e Coluzzi (1958) e condotte attraverso saggi con il metodo originale dell'O. M. S., rigorosamente applicato.

2) La forte inclinazione delle curve probit-logaritmiche di mortalità è espressione della omogeneità di sensibilità delle popolazioni di *A. labranchiae* viventi nell'Isola.

La concentrazione 4 %, sia nelle condizioni del metodo Busvine e Nash, come di quello dell'O. M. S., produce costantemente un tasso di mortalità del 100 % delle femmine adulte. La omogenea sensibilità al DDT dell'*A. labranchiae* di Sicilia trova riscontro nella sua omogeneità genetica per ciò che si riferisce ai caratteri del braccio sinistro del 3° cromosoma (Bruno-Smiraglia, 1959).

3) Allo stato delle ricerche non risultano dal complesso delle osservazioni, differenze significative di sensibilità nelle varie aree in rapporto alla continuità e regolarità dei trattamenti. L'ulteriore analisi di questo aspetto del problema, attraverso periodici rilievi condotti anche in aree nelle quali i trattamenti sono stati aboliti, potrà fornire elementi di giudizio al riguardo e chiarire il significato del modesto maggior grado di sensibilità riscontrato in individui della zona del S. Leonardo che nell'ultimo triennio era stata parzialmente coperta dai trattamenti.

4) Anche nell'*Anopheles labranchiae* si verifica, in corrispondenza del periodo di preparazione all'ibernamento, la riduzione di sensibilità già osservata in *maculipennis* e in *atroparvus*.

FURTHER STUDIES ON THE SENSIVITY OF ANOPHELES LABRANCHIAE TO DDT IN SICILY.

Tests of sensivity to DDT were carried out on 14,625 females of *A. labranchiae* in the field and in laboratory, using the toxicometric methods of Busvine and Nash, Fay and his colleagues and the W.H.O. The results obtained show once again that no modification of the original sensivity of this species to DDT can be detected after 11 years of the application of this insecticide in the campaign against the adults.

The experiments conducted contemporaneously in 1958 using the methods of Busvine and Nash and of the W.H.O. show that with *A. labranchiae*, the method of Busvine and Nash gives a slightly higher mortality than that given by the W.H.O. method at equal concentrations of DDT. In fact the LD_{50} with the Busvine and Nash method equalled 0.9 whilst that with the W.H.O. method equalled 1.3. It is probable that the different results with the two methods are to be attributed to the low level of irritability of *A. labranchiae* compared with other species; the lowered excitability allows those individuals which settle on the upper grill (untreated with insecticide) with which the W.H.O. tubes are provided, to escape the action of the insecticide.

The behaviour of the *labranchiae* populations in Sicily with respect to their sensivity to DDT, seems markedly homogeneous and is matched by their genetic homogeneity in respect of the arrangement of the left arm of the third chromosome.

Seasonal variations in sensivity were found in *A. labranchiae* also.

BIBLIOGRAFIA

Busvine J. R. & Nash R. (1953): The potency and presistence of some new synthetic insecticides. *Bull. Ent. Res., 44,* 371.

Busvine J. R. (1954): Fifth Report Comitee on Malaria (annex 3), T.R.S., 80.

D'Alessandro G. & Mariani M. (1958): Selezione di *Anopheles atroparvus* resistenti al DDT. *Rivista di Parass., 19,* 215.

Fay R. W., Kilpatrik J. W., Crovel R. L. & Quaterman K. D. (1953): A method for field detection of adults mosquito resistance to DDT-residues. *Bull. Org. Mond. Santé, 9,* 345.

Mariani M. (1956): Sulla sensibilità dell'*A. labranchiae* al DDT dopo sette anni di lotta antianofelica con insetticidi clorurati. *Rivista di Parass., 17,* 172.

Organisation Mondiale de la Santé (1958): Resistance des insectes et lutte contre les vecteurs. *Série de Rap. Techn. n. 153, Huitième rapport du Comité d'expert des insecticides, Annex 1,* p. 59.

Raffaele G. & Coluzzi M. (1956): Esperienze sulla resistenza al DDT delle specie di Anofeli di varie regioni d'Italia. *Riv. Malariol., 35,* 177-197.

Raffaele G. & Coluzzi M. (1958): Ricerche sul problema della resistenza degli Anofeli agli insetticidi, Nota IV, Ulteriori considerazioni sulla sensibilità degli Anofeli italiani al DDT in relazione ai risultati ottenuti con diversi metodi. *Riv. Malar , 37,* 193.

Zulueta (de) J., Jolivet P., Thymakis R. & Caprari P. (1957): Seasonal variation in susceptibility to DDT of *A. maculipennis* in Iran. *Bull. Org. Mond. Santé, 16,* 476.

Zulueta (de) J. (1958): Report of entomological mission in the european region. *Circ. Mimeogrf.. WHO/AS/130.58, ottobre 1958*

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XX - N. 3 - Settembre 1959

DUE SPECIE RIPRODUTTIVAMENTE ISOLATE SOTTO IL NOME DI *MACROCHELES GLABER* (MUELLER) *(ACARINA, MESOSTIGMATA)* (*)

A. Filipponi (**)

Esistendo tra due gruppi di campioni di *M. glaber*, di provenienza italiana. conservati nella collezione Berlese, delle differenze di mole, si sono ricercate in natura le due forme, che sono risultate sessualmente isolate. Si studiano alcune caratteristiche biologiche, ecologiche e morfologiche delle due specie. Si discute, in base ai risultati sperimentali, sul valore tassonomico di alcuni caratteri. Si segnala l'esistenza di un complesso di specie *glaber;* e si insiste sulla opportunità di estendere ad altre specie il metodo biologico qui usato.

Introduzione

Passando in rassegna, nella acaroteca Berlese di Firenze, gli esemplari diagnosticati da Berlese stesso come *Macrocheles glaber* (Müller), si ebbe l'impressione che si potessero riferire ad almeno due distinte forme di dimensioni diverse, ma somigliantissime. L'osservazione non era sfuggita a Berlese che, nel volume dei disegni inediti relativo ai *Macrocheles,* nella pagina riservata a *M. glaber* annotava l'esistenza di forme *maiores* e *minores.*

Di fatto, associando, ad esempio, le femmine dei vetrini 102/1, 102/2, 102/3, 10/11, 201/43 da un lato e le femmine dei vetrini 96/25, 19/31 dall'altro, contenenti ciascuno esemplari di identica provenienza, si hanno i risultati riportati nella tabella 1, dove si comparano per i due gruppi quattro caratteri, due quantitativi (lunghezza dello scudo dorsale e ventrianale) e due morfologici (indice degli stessi scudi, e cioè, largh./lungh. × 100). Le differenze risultano nettamente significative per i primi due confronti e non lo sono per gli altri. In altri termini, esistono effettivamente delle forme *maiores* e *minores* di *glaber,* aventi scudi di forma pressochè identica.

(*) Il lavoro è stato eseguito presso il Centro di Studi per la Lotta contro gli Insetti Nocivi.

(**) *Istituto Superiore di Sanità Laboratorio di Parassitologia, Roma.*

Gli esemplari della collezione Berlese di cui qui si parla provenivano tutti da località dell'Italia Centrale e Settentrionale. Una vasta campionatura di sterco e terriccio effettuata nell'Agro Pontino diede conferma dell'esistenza delle due forme. Esse si ottennero sia isolate da distinti campioni di sterco animale, sia commiste nello stesso campione. Era ovvio a questo punto chiedersi quale fosse il valore sistematico da attribuire alle due forme. Con questa nota, a somiglianza di quanto era stato fatto in due lavori precedenti (Filipponi e Cervone 1957, Filipponi e Ilardi 1958), si è cercato appunto di darne una risposta soddisfacente sulla base di obbiettivi dati sperimentali.

Materiale e metodo

Tutto il materiale impiegato negli esperimenti proviene da differenti località dell'Agro Pontino (Lazio, Italia). A scopo puramente indicativo si designerà la forma maggiore con il nome di *glaber;* con il nome di *subglaber* la forma minore. Gli esemplari utilizzati negli esperimenti d'incrocio (tabelle 2 e 3) derivano da femmine di *glaber* e *subglaber* filtrati dallo stesso campione di asinina proveniente da Norma. Per i confronti della tabella 4, oltre ai dati dell'esperienza precedente furono utilizzate femmine di altri due ceppi, *glaber* « Campo morto » e *subglaber* « Selva di Vetere ». Infine. i valori analizzati nelle tabelle 5, 6. 7 derivano da materiale di ceppi ancora differenti dai precedenti: *glaber* « Valmontorio » e *subglaber* « Bassiano ».

L'istituzione di un ceppo richiedeva un procedimento piuttosto laborioso. Dal filtrato vivo di campioni di sterco venivano separati i *Macrocheles* da cui si prelevavano successivamente gli esemplari che presentassero una *facies glaber*. Una prima scelta era effettuata al binoculare da dissezione, sempre su esemplari vivi,

Tabella 1.

Prove della eterogeneità esistente tra gli esemplari diagnosticati da Berlese *come* M. glaber (*Müller*).

Carattere	" Forma maior " n	medie	E.S.	" Forma minor " n	medie	E.S.	Confronti fra medie t		P
Lunghezza scudo dorsale	9	964,22	13,91	4	785,75	14,19	7,27	+++	< 0,01
Indice scudo dorsale . .	9	65,72	0,60	4	66.86	0,81	1,08		> 0,3
Lung. scudo ventrianale	7	333,57	11,91	4	257,25	6,53	7,66	+++	< 0,01
Indice scudo ventrianale	7	1,09	0,01	4	1,08	0,04	0,32		> 0,5

ed era quindi attendibile, non certa. Se esistevano le due forme, gli esemplari scelti venivano suddivisi ulteriormente in due gruppi, quelli con scudo dorsale inferiore a 800 micron, e quelli con scudo dorsale sopra i 1000 micron. Femmine dei due gruppi venivano allora allevate singolarmente con ova di mosche e sterco di cavallo e la diagnosi definitiva era eseguita su alcuni individui della progenie di ciascuna femmina, previo fissaggio e diafanizzazione. Ogni ceppo prendeva origine dalla fusione di almeno una decina di tali progenie.

L'appartenenza di una progenie ad una *facies glaber* era decisa essenzialmente in base al disegno dello scudo sternale delle femmine (cfr. Evans e Browning 1956

Pl. 1 fig. 3) ed al tipo di distribuzione dei tubercoli nelle zampe dei maschi (cfr. BERLESE 1889, fasc. 53,3 fig. 3). L'attribuzione alle due forme era basata unicamente sulle dimensioni dello scudo dorsale. Nelle successive generazioni le due forme si mantenevano dimensionalmente distinte, sebbene venissero allevate nelle identiche condizioni sperimentali.

Per ciascun esperimento si partì da deutoninfe le quali erano state prelevate da piccoli allevamenti ausiliari, costituiti di volta in volta con femmine del ceppo e furono allevate separatamente in tubetti. Le femmine dal primo giorno dopo la muta furono allevate in vasetti da 200 cc. con ova di mosche su sterco di cavallo, secondo una metodica ripetutamente descritta (FILIPPONI 1955; FILIPPONI e CERVONE 1957), e furono passate ogni 24 ore in una nuova serie di vasetti. I figli nati dalle ova deposte nei successivi intervalli di 24 ore furono esaminati non appena raggiunto lo stadio adulto. I dati relativi alla fecondità risultano, quindi, già corretti per la mortalità embrionale e preimaginale. Ulteriori ragguagli saranno aggiunti successivamente nel commento ai singoli esperimenti.

ANALISI DEI RISULTATI SPERIMENTALI

Isolamento sessuale e arrenotochia

Nella tabella 2 si riportano i risultati ottenuti dagli incroci intraspecifici e interspecifici. Per ogni tipo di incrocio si utilizzarono 8 femmine suddivise in 2 lotti: 4 furono segregate al primo giorno di vita con un solo maschio; 4 per lo stesso tempo con 5 maschi. I maschi erano anch'essi al 1° o 2° giorno dopo la muta e vergini. Sia le prove di inseminazione, che gli allevamenti delle singole femmine furono condotti in termostato a 27° e 100% circa di U.R.

TABELLA 2.

Figli adulti ottenuti dagli incroci intraspecifici e interspecifici di M. glaber *e* M. subglaber.

N. d'ordine	Tipi di incrocio	N. maschi presenti al I° giorno	N. femmine utilizzate	N. femmine con prole	N. femmine inseminate	Totale figli	Totale femmine
1	♀ *glaber* × ♂ *glaber*	1	4	4	4	510	329
2	" " " "	5	4	4	4	490	241
3	♀ *glaber* × ♂ *subglaber*	1	4	4	0	289	0
4	" " " "	5	4	4	0	464	0
5	♀ *subglaber* × ♂ *subglaber*	1	4	4	4	203	87
6	" " " "	5	4	4	4	146	63
7	♀ *subglaber* × ♂ *glaber*	1	4	4	0	137	0
8	" " " "	5	4	4	0	118	0

Poichè una delle due forme, e precisamente la maggiore, era risultata arrenotoca (FILIPPONI e CERVONE 1957) era da presumere che anche l'altra lo

fosse. I risultati di questa prima esperienza confermano appunto tale previsione, dimostrando inoltre, senza possibilità di equivoci, l'esistenza di un isolamento sessuale completo tra le due specie consimili. Da tutte le femmine di ciascuno degli 8 gruppi si ebbe infatti prole; ma solo quelle impiegate negli incroci intraspecifici ebbero, senza eccezione alcuna, prole di sesso femminile.

Nella tabella 3 si fanno i confronti per il rapporto-sessi negli incroci intraspecifici. Si è comparato nell'ambito di ciascuna specie il rapporto-sessi tra inseminazione con un maschio e con 5 maschi; e nell'ambito di ciascun trattamento il rapporto-sessi tra le due specie, calcolando i chi quadrati per ciascuna delle 4 tabelle a 4 quadranti che ne derivano. Nell'ambito di un identico trattamento il rapporto-sessi deve considerarsi identico tra le due specie. Tale risultato sarà ricordato in seguito. Nell'ambito di ciascuna specie invece il

TABELLA 3.

Frequenza dei sessi nelle progenie degli incroci intraspecifici della tabella 2. Sono stati effettuati due tipi di confronti, tra trattamenti e tra specie, calcolando i χ^2 *separatamente per ciascuna delle 4 tabelle a 4 quadranti che ne derivano.*

Trattamento	Specie				χ^2 tra specie
	M. glaber		*M. subglaber*		
	♀	♂	♀	♂	
1 maschio presente . . .	329	181	127	76	0,16
5 maschi presenti	241	249	63	83	1,20
χ^2 tra trattamenti	23,33 +++		12,70 +++		

rapporto-sessi per i due trattamenti è significativamente diverso. In particolare le femmine relegate con 5 maschi ebbero in proporzione meno figlie di quelle relegate con un solo maschio. E' da presumere che i 5 maschi si siano intralciati nella competizione, riuscendo ad iniettare meno spermatofore di quanto siano riusciti a fare i maschi solitari.

Differenze biologiche

Nelle identiche condizioni sperimentali dei precedenti incroci furono allevate femmine delle due specie provenienti da ceppi diversi. L'allevamento mirava a provare da un lato l'isolamento sessuale tra *M. glaber* e *M. muscaedomesticae* e dall'altro l'isolamento sessuale tra *M. subglaber* ed un'altra specie assai simile, ma più piccola. Quanto qui interessa è che si posseggono dati relativi alla biologia delle due specie, ricavati da due ceppi diversi per ciascuna specie, sui quali è possibile istituire un confronto tra la variabilità nei ceppi e nelle specie.

TABELLA 4.

Fecondità (figli aduti ottenuti) e longevità in femmine di M. glaber *e* M. subglaber *a* 27° *e* 100% *U.R. Per ciascuna specie furono utilizzate femmine provenienti da due diversi ceppi, con un complesso di* 16 *femmine per ceppo.*

Analisi delle medie per la fecondità.

Specie	S_1 : *M. glaber*		S_1 : *M. subglaber*	
Ceppi	C_1	C_2	C_1	C_2
numerosità . .	16	16	16	16
media	109,56	80,88	37,75	17,81
devianza . . .	44877,94	16143,75	3453	2218,44

Confronti: $(S_1C_1 - S_1C_2) = 28{,}68$ $t = 1{,}80$ P = 0,1 — 0,05
$(S_2C_1 - S_2C_2) = 19{,}94$ $t = 4{,}10$ +++ P < 0,001
$\{S_1 - S_2\} = 134{,}88$ $t = 8{,}09$ +++ P < 0,001

Analisi delle medie per la longevità.

numerosità . .	16	16	16	16
media	20,25	16,63	21,00	25,06
devianza . . .	651	269,75	1108	2144,94

Confronti: $(S_1C_1 - S_1C_2) = 3{,}62$ $t = 1{,}85$ P = 0,1 — 0,05
$(S_2C_1 - S_2C_2) = -4{,}06$ $t = 1{,}10$ P = 0,3 — 0,2
$\{S_1 - S_2\} = -9{,}18$ $t = 2{,}20$ + P = 0,05 — 0,41

Sono state scelte due caratteristiche biologiche, la fecondità o meglio, la prole adulta ottenuta secondo quanto è stato sopra precisato, e la longevità delle femmine adulte. Si posseggono dati relativi a 16 femmine per ceppo, con un complesso, quindi, di 64 progenie. I risultati della elaborazione statistica sono presentati nella tabella 4. Si è preferita l'analisi delle medie all'analisi della devianza. I tre confronti scelti per ognuno dei due caratteri sono nell'ordine: 1) tra i due ceppi di *glaber;* 2) tra i due ceppi di *subglaber;* 3) tra le due specie.

I valori della *t* ottenuti dalla studentizzazione dei rispettivi confronti autorizzano le seguenti affermazioni. Esistono differenze nella fecondità tra i ceppi della stessa specie. attribuibili presumibilmente alla diversa composizione genica. Esse sono nel nostro caso, nettissime in *subglaber,* appena sotto i limiti della significatività in *glaber.* Ciò non ostante le due specie sono sicuramente distinguibili per questo carattere, risultando in ogni caso, a 27° e a 100% U.R., *M. glaber* più feconda di *M. subglaber.* Nelle stesse condizioni spe-

rimentali la longevità di *subglaber* supera quella di *glaber,* mentre non risultano significative le differenze tra i ceppi.

Differenze ecologiche

Per quanto è stato sopra provato esistono, dunque, due specie estremamente affini, eppure sicuramente distinte, entrambe coprofile, predatrici, arrenotoche, di cui una più feconda dell'altra e che è possibile trovare in na-

TABELLA 5.

Longevità di adulti femmine e durata dei varii periodi dell'attività riproduttiva a temperature diverse e a 100% di U.R. Per ogni temperatura furono separatamente allevate 5 femmine.

Periodo (giorni)	Temp. (°C)	*M. glaber*			*M. subglaber*		
		Ampiezza	medie	E. S.	Ampiezza	medie	E. S.
Preovoposizione	15	2 - 4	2,80	0,36	4 - 4	4,00	0,00
	20	1 - 2	1,60	0,24	0 - 2	1,20	0,36
	25	0 - 1	0,80	0,20	0 - 1	0,20	0,20
	30	0 - 1	0,60	0,24	0 - 3	1,60	0,51
	35	1 - 2	1,40	0,24	-	-	-
Ovoposizione	15	40 - 92	71,00	9,01	15 - 63	39,25	11,66
	20	2 - 14	4,80	2,33	4 - 13	8,60	1,47
	25	2 - 14	9,80	2,03	5 - 16	10,20	1,77
	30	2 - 11	7,00	2,14	1 - 17	6,80	2,71
	35	4 - 12	8,40	1,57	-	-	-
Postovoposizione	15	12 - 22	17,20	1,85	24 - 74	45,25	11,13
	20	11 - 19	13,20	1,56	0 - 38	15,80	7,12
	25	3 - 13	8,20	1,59	0 - 22	14,20	4,24
	30	3 - 5	4,40	0,40	1 - 16	8,40	3,12
	35	2 - 6	3,00	0,84	-	-	-
Totale longevità	15	60 - 115	91,00	9,23	6 - 93	72.00	16,68
	20	15 - 26	19,60	2,08	6 - 47	25,60	7,54
	25	10 - 25	18,80	2,76	9 - 39	24,60	5,06
	30	7 - 17	12,00	1,95	4 - 31	16,80	5,02
	35	11 - 20	12,80	2,31	5 - 7	5,80	0,36

tura non solo nella stessa località, ma nello stesso « droppings ». Perchè non si verifica in questo caso il principio di GAUSE? E, anzitutto, esiste una equivalenza ecologica completa tra le due specie? Partendo da due ceppi, diversi da quelli precedentemente utilizzati, e che erano già stati mantenuti in laboratorio da oltre 6 mesi, furono impostati, per le due specie, allevamenti a temperature diverse (15°, 20°, 25°, 30°, 35°), mantenendo costante l'umidità relativa (100% circa). Per ogni temperatura furono impiegate 5 femmine. Esse furono allevate singolarmente nei soliti vasetti, con sterco di cavallo e ova di mosche, furono passate in nuovi vasetti ogni 24 ore e i figli nati furono contati non appena raggiunto lo stadio adulto. Tutte le femmine furono relegate con un solo maschio nelle prime 24 ore, con due maschi il giorno successivo, dopodichè non conobbero più maschi.

I risultati di questo primo tentativo di ecologia sperimentale, riguardante le due specie in questione, sono riportati nelle tabelle 5 e 6. Il limite inferiore di « vita attiva » per entrambe le specie è al di sotto di 15°C.; il limite superiore è al di sopra di 35°C. per *glaber*, di poco superiore a 30°C. in *subglaber*. E' questa una prima sostanziale differenza tra le due specie. Alle temperature intermedie (20°, 25°, 30°) la longevità, come pure la durata dei diversi periodi dell'attività riproduttiva delle femmine, è maggiore in *subglaber*, come si era già constatato nel paragrafo precedente; ma alle due temperature estreme (15° e 35°) avviene esattamente il contrario. Vale a dire, gli « spettri » della longevità a temperature diverse per le due specie non si sovrappongono. Ma

TABELLA 6.

Fecondità a temperature diverse. Dati relativi alle stesse femmine della tabella 5 con 5 femmine per ogni temperatura.

Temp. (°C)	*glaber*		*subglaber*		figli / femmine / giorno di ovoposizione	
	medie	E. S.	medie	E. S.	*glaber*	*subglaber*
15	34,80	7,08	23,20	6,01	0,49	0,73
20	9,00	3,30	24,80	3,15	1,87	2,88
25	26,40	7,88	33,60	5,43	2,69	3,29
30	42,00	10,42	19,60	4,97	6,00	2,88
35	28,60	10.84	—	—	3,40	—

il confronto più interessante lo si deduce dalle ultime due colonne della tabella 5. Dividendo il numero dei figli, complessivamente ottenuti dalle 5 madri, per il totale della durata dei rispettivi periodi di ovoposizione, si ha un indice di fecondità relativo, e cioè, i figli per femmina per giorno di ovoposizione alle varie temperature. Anche qui i due « spettri » non si sovrappon-

gono. A 15°, 20°, 25° i valori di *subglaber* sono più elevati; a 30°, 35° prevale invece *glaber*. Si ricordi ora che i valori della fecondità utilizzati risultano già corretti per la mortalità embrionale e preimaginale e che, come si è visto nella tabella 3, in condizioni di eguale probabilità di accoppiamento il rapporto-sessi tra le due specie può considerarsi identico. In queste condizioni, i valori delle due ultime colonne della tabella possono essere assunti come indici del potenziale riproduttivo delle due specie, a temperature diverse. Se ne dovrebbe dedurre che a 15°, 20°, 25° *subglaber* può competere vantaggiosamente con la specie affine, capovolgendosi la situazione a 30° e 35°. In definitiva, non esiste tra le due specie una completa equivalenza ecologica. Esse non occupano la stessa «nicchia» *sensu* ELTON, anche se le due nicchie si sovrappongono in parte.

Le risultanze delle prove sperimentali rendono conto intanto di due osservazioni in natura, valide almeno per tutta l'intera zona dell'Agro Pontino. (1) La frequenza di esemplari di *subglaber* aumenta nei campioni provenienti da località più elevate in altitudine. (2) Su 67.389 esemplari di *Musca domestica,* catturati in varie località dell'Agro Pontino e singolarmente esaminati, si raccolsero in foresi 76 esemplari di *glaber* e soltanto 1 di *subglaber.* Il comportamento delle due specie a temperature diverse dimostra appunto che esiste maggiore convergenza ecologica tra *glaber* e stadi preimaginali di *Musca domestica* di quanto non avvenga per *subglaber;* di conseguenza la probabilità degli incontri tra acaro e mosca sarà maggiore per la prima specie.

Differenze morfologiche

Poichè la descrizione particolareggiata delle due specie farà parte di una serie di note sistematiche sui macrochelidi italiani e della collezione BERLESE, ci si limita qui all'analisi di qualche carattere, sia per completare il quadro delle differenze rilevabili tra le due specie, sia per segnalare alcuni dati, ricavati dal materiale allevato, relativi al valore tassonomico dei caratteri stessi.

La prole ottenuta dagli esperimenti a temperature diverse era stata fissata in alcool bollente al 1° o 2° giorno dopo l'ultima muta. Per ciascuna specie si scelsero a caso 20 femmine allevate a 15° e 20 allevate a 30° le quali furono diafanizzate in lattofenolo d'Amann. Per ogni esemplare fu misurata la lunghezza e la larghezza dello scudo dorsale e dello scudo ventrianale di cui furono calcolati i rispettivi indici (larghezza/lunghezza × 100). Lo studio statistico, condotto mediante l'analisi delle medie, fu limitato a 4 soli caratteri, gli stessi analizzati sul materiale di BERLESE, e cioè, la lunghezza dei due scudi e il loro indice. I risultati sono tutti riuniti nella tabella 7. I confronti effettuati per ogni carattere si succedono nel seguente ordine: 1) tra i due gruppi (allevati a 15° e 30°) di *glaber;* 2) tra i due gruppi di *subglaber;* 3) tra le due specie, senza distinzione di gruppo. Per una esatta valutazione dei risultati è opportuno infine ricordare che i due ceppi erano stati mantenuti in laboratorio,

in allevamento di massa, per oltre sei mesi, per cui è da presumere che il materiale utilizzato possedesse un elevato grado di omogeneità genetica, conseguente al prolungato inincrocio. Ed ecco le conclusioni deducibili.

Una differenza di 15° nella temperatura di allevamento può determinare, in un ceppo geneticamente omogeneo, la formazione di due popolazioni statisticamente diverse sia per i due caratteri tipicamente dimensionali (le due lunghezze), sia per i due caratteri di significato morfologico (i due indici). Ciò si verifica in entrambe le specie. Degli 8 confronti corrispondenti solo uno non risulta significativo.

Le differenze tra medie per i primi due caratteri hanno segno contrario nelle due specie. In particolare, *subglaber* ha raggiunto dimensioni maggiori sviluppandosi a freddo (15°), *glaber* sviluppandosi a caldo (30°). E' un risultato inatteso, ma certo, per lo meno nell'ambito di questa particolare esperienza.

Anche le differenze tra le medie degli indici hanno segno contrario: e precisamente gli scudi tendono ad essere più allungati negli individui di mole maggiore. Ciò proverebbe l'esistenza di un accrescimento allometrico negativo della larghezza sulla lunghezza in entrambi gli scudi e l'inversione nelle differenze sarebbe, questa volta, semplice conseguenza del fatto precedentemente osservato.

Comunque, non ostante le variazioni indotte e dalla temperatura e dall'accrescimento allometrico, tutti i confronti tra le due specie risultano significativi per ciascuno dei 4 caratteri. Peraltro, mentre le differenze per i due caratteri dimensionali sono cospicue e le rispettive distribuzioni, anche se giustapposte non sono affatto transvarianti, le differenze per i due indici sono assai più lievi e le loro distribuzioni largamente transvarianti. E' facile ora rendersi conto come i campioni raccolti in natura, con i singoli componenti diversi per patrimonio ereditario e condizioni di sviluppo, i due indici possano perdere qualunque valore discriminativo, mentre i due caratteri dimensionali mantengano la loro validità, come appunto si è verificato per il materiale BERLESE (tabella 1). In definitiva, dei due tipi di caratteri esaminati, quelli dimensionali hanno valore specifico, quelli morfologici no, almeno in questo caso.

Esistono altri due caratteri morfologici, di indubbia importanza, nei confronti dei quali, sulla base dei dati sperimentali osservati, è possibile sollevare alcune riserve. Il primo di essi è il disegno dello scudo sternale. Fu BERLESE (1918) a rilevarne per primo l'importanza. EVANS e BROWNING (1956) hanno introdotto l'uso lodevole di pubblicarne la foto. SELLNICK (1959 *in litteris*) si dichiara convinto assertore della sua validità nella differenziazione specifica. Ed infatti, ad esempio, nelle tre specie, sommamente affini, del sottogenere *Macrocheles* Berlese, 1918, per le quali fu provato in un lavoro precedente (FILIPPONI e ILARDI 1959) un isolamento sessuale completo, esistono tre differenti disegni di sternale. In questo caso invece gli sternali sono pressochè

TABELLA 7.

Analisi delle medie per 4 caratteri morfologici. Per ciascuna specie sono state misurate 20 femmine allevate a 15° e 20 allevate a 30°. Le femmine allevate a temperature diverse appartengono allo stesso ceppo.

Lunghezza scudo dorsale.

Specie	S_1 : *M. glaber*		S_2 : *M. subglaber*	
temp. allevamento	F : 15°	C : 30°	F : 15°	C : 30°
numerosità . .	20	20	20	20
media	959,78	1003,26	846,38	801,98
devianza . . .	6995,59	6242,64	13809,79	10969,11

Confronti: $(S_1F - S_1C) = -43{,}48$ $t = 7{,}37$ +++ $P < 0{,}001$
$(S_2F - S_2C) = -44{,}40$ $t = 5{,}50$ +++ $P < 0{,}001$
$\{S_1 - S_2\} = 314{,}68$ $t = 31{,}46$ +++ $P < 0{,}001$

Lunghezza scudo ventrianale.

numerosità . .	20	20	20	20
media	340,04	353,43	299,34	267.75
devianza . . .	1811,27	1006,59	2512,84	2223,86

Confronti: $(S_1F - S_1C) = -13{,}39$ $t = 4{,}92$ +++ $P < 0{,}001$
$(S_2F - S_2C) = 31{,}59$ $t = 8{,}95$ +++ $P < 0{,}001$
$\{S_1 - S_2\} = 126{,}38$ $t = 28{,}34$ +++ $P < 0{,}001$

Indice scudo dorsale (larg./lungh. × 100)

numerosità . .	20	20	20	20
media	66,84	65,53	63,15	63,61
devianza . . .	36,0625	29,6690	46,1744	87,4965

Confronti: $(S_1F - S_1C) = 1{,}31$ $t = 3{,}17$ ++ $P = 0{,}01 - 0{,}001$
$(S_2F - S_2C) = -0{,}46$ $t = 0{,}776$ $P = 0{,}5 - 0{,}001$
$\{S_1 - S_2\} = 5{,}61$ $t = 7{,}77$ +++ $P < 0{,}001$

Indice scudo ventrianale.

numerosità . .	20	20	20	20
media	1,07	1,03	0,99	1,03
devianza . . .	0,0163	0,0217	0,0193	0,0213

Confronti: $(S_1F - S_1C) = 0{,}04$ $t = 4{,}00$ +++ $P < 0{,}001$
$(S_2F - S_2C) = -0{,}04$ $t = 3{,}49$ ++ $P < 0{,}01 - 0{,}001$
$\{S_1 - S_2\} = 0{,}08$ $t = 5{,}59$ +++ $P < 0{,}001$

identici. Tali li ritenne Berlese stesso che mantenne perciò per le due forme la diagnosi di *glaber*. La prova d'isolamento sessuale tra le due specie non distrugge però il valore tassonomico del carattere stesso, che rimane valido nella maggior parte dei casi; essa sta tuttavia a dimostrare che non è assoluto, ammettendo eccezioni.

Un secondo carattere, generalmente molto stabile e di sicuro valore specifico, ha mostrato di ammettere eccezione, la chetotassi dello scudo dorsale. Questo carattere che Berlese (1918) utilizzò solo saltuariamente, fu schematizzato da Sellnick (1941), Valle (1953), Evans e Browning (1956), ciascuno dei quali purtroppo ha ritenuto indispensabile creare una propria nomenclatura. Il potere discriminativo di questo carattere può essere tale che, nel caso delle tre specie di *Macrocheles*, sopra ricordate, è possibile in base ad esso effettuare la diagnosi *in vivo*, con semplice ausilio di una lente di ingrandimento.

Dall'esame del materiale Berlese era risultato che tra le forme *maiores* alcune femmine avevano peli Mg_1 e Mg_2 (nella nomenclatura di Evans) barbulati, altri lisce. I due tipi furono ritrovati nell'Agro Pontino. Si trattava (1) di un carattere modificabile dalle condizioni ambientali, o (2) di alleli dello stesso carattere presenti nel genoma di un'unica specie, o (3) si era in presenza di due diverse specie? Purtroppo il materiale mal si presta per uno studio genetico. L'osservazione in vivo dei peli, con i vari sistemi tentati, non è sempre possibile, nè sicura; perfino la classificazione del pelo, su materiale diafanizzato, non è sempre univoca. Tuttavia, sulla base dei pochi dati sicuramente accertati, è possibile stabilire quanto segue:

Nella prole d'una stessa madre possono coesistere i due tipi. Ciò è avvenuto sia per madri diagnosticate in vivo a Mg_1 e Mg_2 barbulati, sia con madri a peli lisci. Ciò pertanto permette di escludere l'ipotesi (3). La barbulatura tende a ridursi in peli meno sviluppati fino a lasciare perplessi circa la loro classificazione. E' da ritenere, quindi, che il carattere « barbulato » risenta delle condizioni di accrescimento. Ma non si può neppure escludere che esista un controllo genico, anche se, a volte, il carattere appare asimmetrico. Partendo da madri a pelo liscio la frequenza nella F_1 di tale fenotipo è, in ogni caso, maggiore che non partendo da una madre a pelo barbulato. E' probabile che il carattere « barbulato » nei due peli considerati sia condizionato e dalla presenza di certi geni e dal verificarsi di una certa condizione di sviluppo. La situazione descritta riguarda i peli di Mg_1 e Mg_2 di *glaber;* gli stessi in *subglaber* sono costantemente lisci. Ma una certa variabilità esiste anche per entrambe le specie, in altri peli la cui barbulatura non è sempre evidente, soprattutto in esemplari di mole minore.

Conclusioni

Gli esemplari della collezione Berlese, di provenienza italiana, aventi mole diversa e riferiti dall'autore a *M. glaber* (Müller) appartengono in realtà a due

specie affini, ma distinte. Esse sono risultate sessualmente isolate e posseggono ciascuna proprie caratteristiche biologiche ed ecologiche. Il problema di fondo, che si era posto con questo lavoro, può dunque ritenersi definitivamente risolto.

La dimostrazione fu ottenuta con metodo biologico che per la terza volta, nei macrochelidi, viene impiegato a risolvere problemi sistematici. Ma se nei primi due casi (FILIPPONI e CERVONE 1957; FILIPPONI e ILARDI 1959) la prova di isolamento sessuale costituiva solo una conferma della differenziazione, evidentissima nei maschi, fatta in base a criteri morfologici, questa volta essa rappresentava l'unico criterio possibile, sia per l'identità di caratteri ritenuti di valore specifico (come il disegno dello scudo sternale nelle femmine, o il tipo di distribuzione dei tubercoli sulle zampe nei maschi) sia per la instabilità di altri che avrebbero potuto differenziarle (come la barbulatura nei peli dello scudo dorsale).

Gli esperimenti di laboratorio hanno comunque dimostrato che su una *facies* morfologica pressochè identica, sia nei maschi che nelle femmine, si sono differenziate più specie di dimensioni diverse. Non esiste dunque una sola specie *glaber*, ma un «complesso» *glaber*.

Per quanto riguarda il materiale italiano le specie del complesso sono almeno tre. Alle due specie qui studiate, che vengono provvisoriamente denominate *M. glaber* (Müller) la maggiore e *M. subglaber* n.sp. la minore, bisogna aggiungerne una terza, ancora più piccola di *M. subglaber*. Questa specie, attualmente in allevamento, è molto diffusa in Italia ed è improbabile che non sia stata vista da BERLESE. Le sue dimensioni corrispondono a quelle di *M. subbadius* var. *scutatus* Berlese, 1904 i cui tipi sono purtroppo andati distrutti. Essa comunque è una specie distinta sia da *M. subbadius* Berlese, 1904, che da *M. subbadius* var. *robustulus* Berlese, 1904 (= *Nothrholaspis punctillatus* Willmann, 1939 = *M. rothamstedensis* Evans e Browning, 1956); mentre si identifica probabilmente con *M. subbadius* Evans e Browning, 1956.

Più rischiosa appare qualunque decisione circa il materiale non italiano, proprio per le perplessità che i risultati stessi di questo studio ingenerano. Ad esempio, *M. veterrimus*, Sellnick, 1940 ha dimensioni intermedie tra *M. glaber* e *M. subglaber*. I peli dello scudo dorsale che si presentano barbulati sono (nella nomenclatura EVANS) rispettivamente: in *glaber*, Mg_1, Mg_2, Mg_9, Mg_{10}, L_2, L_3, D_4, D_8; in *veterrimus* Mg_9, Mg_{10}, L_2, D_3, D_4, D_8; in *subglaber* L_2, D_4, D_8. Passando da una specie a mole maggiore ad una a mole minore, la barbulatura di alcuni peli si perde. Ma questo, come si è visto, avviene pure, entro certi limiti, anche tra individui grandi e piccoli di una stessa specie. E' *M. veterrimus* un minus-variante di *glaber*, o un plus-variante di *subglaber*, o non rappresenta piuttosto una diversa specie? Si è del parere che problemi come questo possano risolversi solo con incroci reciproci tra topotipi. E' questo il motivo per-

cui si è dichiarata provvisoria la denominazione assegnata alle due specie e si rinuncia di proposito, per il momento, a discutere su possibili sinonimie.

In ogni gruppo sistematico si contrastano, più o meno latenti, due opposte tendenze, quella di fondere le specie e quella di scinderle. Per quanto riguarda i macrochelidi fimicoli, tutte le prove finora accertate incoraggiano gli scissionisti. E' probabile che l'instaurarsi dell'arrenotochia nel gruppo, per la ottava specie qui confermata, abbia favorito il processo di speciazione, e che la particolare natura del biotopo, scelto da queste specie, permetta la coesistenza di numerose specie affini con lieve scarto di specializzazione ecologica, come pare avvenga nelle due specie studiate.

RINGRAZIAMENTI. — L'autore ringrazia i Dirigenti ed il Personale del Comitato Provinciale Antimalarico di Latina della cortese collaborazione offerta per la raccolta, trasporto e filtraggio del materiale utilizzato. Ringrazia inoltre la Tecnica Sig.na M. PROIETTI per il valido aiuto prestato negli allevamenti di laboratorio.

TWO SPECIES, REPRODUCTIVELY ISOLATED, UNDER THE NAME OF *M. GLABER* (MUELLER) (*ACARINA, MESOSTIGMATA*).

Specimes of *M. glaber* (Müller) from BERLESE's collection, in Florence, may be distinguished in larger and smaller ones. Samples of two forms, *maior* and *minor*, show (Table 1) different means, *e.g.*, for the dorsal and ventri-anal shield length.

Forms, identical to BERLESE's ones, were collected in the field (Agro Pontino area) and were interbred in the laboratory. It has been found (Table 2) that these forms are two sibling, species, reproductively isolated, both arrhenotokous. The larger species is here indicated as *M. glaber* (Müller), the smaller one as *M. subglaber* n.sp.

At 27°C. and 100% R.H. the mean number of offspring is larger in *glaber;* the average females life-span is longer in *subglaber* (Table 4). There are differences among the strain means for fecundity, but not for longevity. Differences due to species are significant in both cases.

Females of the two spiecies have been confined with 1 male or with 5 males, the first day after mouting (Table 3): the mean number of daughters has been greater in the progenies of the former mating group; sex-ratios within the two mating group have been identical for the two species.

The two species, both coprocolous and predatory, may be found together in the same field and even in the same droppings; yet they do not seem to be an exception to GAUSE's rule. The laboratory results show that (1) in the two species the mean length of females life, and preoviposition, oviposition and postoviposition periods (Table 5) are not equally affected by temperature; (2) the number of offspring per female per day (Table 6) is larger in *glaber* at 35° and 30°; at lower temperatures, it is larger in *subglaber*. Field observations, on the other hand, indicate that in the Agro Pontino (1) *subglaber* is more frequent in the higher areas; (2) *glaber* is a « non rare » phoretic species of *Musca domestica* (76 on 67.389 flies) while *subglaber* occurs only as an « isolate » case (1 on 67.389 flies). Consequently, it is to be supposed that the two species occupy overlapping but not identical niches.

The dimensions of the dorsal and ventri-anal shield and their ratios seem to be affected by temperature (Table 7). Nevertheless, while the ratios ranges are largely overlapping in the two species, there is no overlap between dimensions ranges. Shields dimensions are thus to be considered a good specific character, shield ratios having no discriminating value in this case.

The number of pilose setae in the dorsal shield is not constant. Mg_1 and Mg_2 in *glaber, e.g.*, are pilose or simple: genetic as well as phenotipic variation appears to be involved.

In conclusion, the breeding experiments have proved that *M. glaber* is not a single species, but a species complex. A third species of *glaber* complex is here recorded (= *M. subbadius* Evans and Browning, 1956 = ? *M. scutatus* Berlese, 1904). Probably other species of the *glaber* complex exist, which are now considered as simple synonyms.

BIBLIOGRAFIA

Berlese A. (1889): « *Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta* ». Fasc. 52, n. 3.

Berlese A. (1904): « Acari nuovi *Manipulus secundus* ». *Redia, 1,* 258-280.

Berlese A. (1918): « Centuria quarta di acari nuovi ». *Redia, 13,* 115-192.

Evans G. O. e Browning E. (1956): « British mites of the subfamily *Macrochelinae* Trägardh (*Gamasina, Macrochelidae*) ». *Bull. Brit. Mus.* (*Nat. Hist.*) *Zool., 4,* 3-55.

Filipponi A. (1955): « Un nuovo caso di arrenotochia nei Macrochelidi (*Acarina, mesostigmata*) ». *Riv. Parass., 16,* 145-168.

Filipponi A. e Cervone L. (1957): « Isolamento sessuale tra due specie di *Macrocheles,* foretiche e predatrici di *Musca domestica* ». *Riv. Parass., 18,* 17-26.

Filipponi A. e Ilardi A. (1958): « Sulla validità di tre specie del sottogenere berlesiano *Macrocheles* (*Acarina, Mesostigmata*) ». *Riv. Parass., 19,* 117-130.

Sellnick M. (1940): « Die Milbenfauna Island ». *Göteborg. Vetensk. Samh. Handl.* (5), 6b, *14,* 1-129.

Valle A. (1953): « Revisione di generi e sottogeneri berlesiani di Acari ». *Redia, 38,* 316-360.

Willmann C. (1939): « In Nordwestdeutschland neu auftretende lästige Milben ». *Abh. naturw. ver. Bremen. 31,* 168-178.

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XX - N. 3 - Settembre 1959

NOTE E OSSERVAZIONI

PRESENZA DI *ENTAMOEBA RANARUM* NELL'INTESTINO DI *RANA ESCULENTA* E SUA ASSENZA IN QUELLO DI *HYLA ARBOREA* DEI DINTORNI DI MILANO.

I. DE CARNERI (*)

In una precedente nota (DE CARNERI 1959b) accennavo al fatto che su 40 raganelle (*Hyla arborea*) raccolte a Moncucco, tra Milano e Pavia, 40 (= 100%) risultarono infette da *Trypanosoma rotatorium;* su 40 rane (*Rana esculenta*) solamente 32 (= 80%) risultarono infettate dallo stesso emoparassita. Più precisamente, 20 rane e 20 raganelle furono esaminate in Marzo, immediatamente dopo la cattura; 20 individui di ogni specie furono invece esaminati in Aprile, dopo essere stati in contatto reciproco in un unico ambiente per circa 25 giorni, senza nutrimento.

Sugli stessi animali si procedette alla ricerca delle entamebe. Pochi minuti dopo la morte, l'intestino di ognuno venne aperto e dallo stomaco all'apertura anale si prelevarono a varie altezze 3 campioni di contenuto intestinale; inoltre, dopo aver praticato un radicale ma cauto lavaggio con batuffoli di ovatta imbevuti di soluzione fisiologica, si procedette prima all'esame macroscopico e quindi al raschiamento di tutta la superficie interna dell'intestino, operando con uno scalpello, analogamente a quanto è stato descritto in altra sede per la messa in evidenza di *Entamoeba histolytica* nella parete ciecale dei rattini (DE CARNERI 1958). Ogni campione venne portato su un vetrino portaoggetti, stemperato in opportune quantità di soluzione fisiologica ed esaminato al microscopio a 125 e, per conferma, a 500 ingrandimenti

Fu presa nota anche della presenza di flagellati, opaline e balantidi, senza tuttavia procedere alla loro identificazione specifica.

I risultati di questi esami furono i seguenti. Su 40 esemplari di *R. esculenta* esaminati, 26 (= 65%) risultarono infetti da *Entamoeba ranarum.* Si trattava sempre di trofozoiti assai vivaci, indistinguibili a fresco e dopo colorazione con ematossilina di Heidenhein da quelli di *E. histolytica* in forma minuta. Non furono mai notate cisti. L'entameba è prevalentemente localizzata nel lume del cieco e assai più raramente nei tratti precedenti dell'intestino. Il numero di trofozoiti nell'intero intestino raggiunge raramente il centinaio. La frequenza dell'infezione

(*) *Istituto Carlo Erba per Ricerche Terapeutiche, Laboratorio di Microbiologia. Milano.*

negli animali esaminati in Marzo e in Aprile non mostrò particolari variazioni. Tuttavia in occasione di altre autopsie, non facenti parte di questa serie, ho constatato che dopo prolungato digiuno la frequenza delle infezioni e il numero di protozoi nell'intestino di *R. esculenta* sono assai minori.

Si tentò la coltivazione di questa ameba in un terreno bifasico in cui *Trichomonas tenax*, *E. histolytica* e *Balantidium coli* si sviluppano rigogliosamente (DE CARNERI 1957, 1959a); su 9 rane, tutte risultate infette all'esame microscopico diretto, solo 3 diedero culture positive, dopo incubazione di 2-3 giorni a temperatura ambiente (18-24°C). Le culture furono conservate per circa 2 mesi mediante trapianti eseguiti ogni 2-3 giorni e furono poi abbandonate.

Per quanto riguarda una eventuale patogenicità di questa ameba, l'esame macroscopico delle pareti intestinali non rivelò mai la presenza di ulcerazioni e anche l'esame microscopico della loro raschiatura non rivelò mai ulcerazioni minori o nidi di *E. ranarum* nei tessuti. Ricordando la segnalazione di ILOWAISKY (1922) secondo cui *Rana temporaria* può andare soggetta ad ascessi amebici epatici, il fegato di queste rane fu esaminato macroscopicamente e, dopo cauta omogenizzazione in mortaio con soluzione fisiologica, al microscopio, con procedimento simile a quello usato per la messa in evidenza di *E. histolytica* nel fegato di *Cricetus auratus* (DE CARNERI 1958). I fegati delle 40 rane risultarono esenti da amebe. Durante questi esami furono invece spesso notati esemplari di *T. rotatorium*. Dal fegato si allestirono delle culture in provette di terreno bifasico cui si era aggiunta la flora batterica isolata da una delle 3 culture intestinali positive; anche con questo metodo non fu però possibile mettere in evidenza alcuna infezione amebica epatica.

Da queste osservazioni risulterebbe dunque che *E. ranarum* si comporta in *R. esculenta* come un innocuo commensale del lume intestinale. Ciò non esclude che essa possa rivelarsi patogena verso altre specie di rane; vedi analogamente il comportamento di *E. invadens* verso diverse specie di rettili (MEEROVITCH 1958, STAM 1958).

Nell'intestino dei 40 esemplari esaminati si notarono inoltre balantidi appartenenti a più specie diverse in 38 casi (= 95%), opaline in 32 casi (= 80%), flagellati in 31 (= 77,5%). I balantidi e le opaline sono spesso presenti in fortissimo numero. Non furono mai notate amebe parassitizzanti le opaline (vedi REICHENOW 1953, p. 341). Mentre alcuni flagellati (trichomonas) si lasciavano facilmente coltivare, i balantidi e le opaline non sopravvissero mai al secondo trapianto. Quasi tutte le rane risultarono infette da numerosi trematodi intestinali, qualcuna anche da cestodi e nematodi.

La fauna intestinale di *Hyla arborea* è assai più scarsa. Nessuno dei 20 esemplari esaminati subito dopo la cattura mostrò amebe nell'intestino o nel fegato. Anche le 20 raganelle esaminate dopo 25 giorni di convivenza con rane infette risultarono negative. E' probabile che, mancando di cibo, le rane infette avessero scarse possibilità di diffondere nell'ambiente cisti di *E. ranarum*. Tuttavia il fatto che gli 80 anuri delle due specie provenissero dalla stessa località ed avessero quindi probabilmente avuto già dallo stadio di girini opportunità eguali di infettarsi, porterebbe a concludere che *E. ranarum* non è in grado di parassitare *H. arborea*, specie appartenente ad una famiglia (*Hylidae*) ben differenziata dalle *Ranidae*, sì che le due famiglie vengono classificate in due diversi sottordini (*Procoela*, *Diplasiocoela*) dell'ordine *Anura*. Vista la scarsa specificità parassitaria di altre entamebe dei vertebrati inferiori (vedi i sopra citati studi su *E. invadens*) sembra però prudente procedere a prove di infezione sperimentale prima di trarre in proposito conclusioni definitive.

Nessuna delle 40 raganelle risultò infetta da balantidi, 2 sole (= 5%) da opaline: tutte e due nel gruppo di 20 rimasto in contatto con *R. esculenta* per 25 giorni. Trentacinque (= 87,5%), egualmente distribuite nei 2 gruppi, risultarono infette da trichomonas. Pochissime raganelle avevano l'intestino parassitato da trematodi o cestodi.

SUMMARY: Out of 40 adults of *Rana esculenta* collected in the neighbourhood of Milan, 65% harbored *Entamoeba ranarum* in the intestinal lumen. No lesions were noted and amoebae were not found in the intestinal walls nor in the liver examined microscopically or by *in vitro* culture. It is concluded that this protozoan lives in the intestine of *Rana esculenta* as an harmless commensal. 95% of the frogs were found to be infected with balantidia, 80% with opalinid ciliates, 77,5% with flagellates, a high percentage with intestinal trematodes and some with cestodes and nematodes.

On the contrary, out of 40 *Hyla arborea* collected in the same area, none appeared to be infected by amoebae nor with balantidia, even after 1 month contact with the above mentioned infected frogs. 5% *Hyla arborea* were found infected with opalinid ciliates and 87,5% with *Trichomonas sp.* Very few had trematodes or cestodes in the intestine.

BIBLIOGRAFIA

DE CARNERI I. (1957): Frequenza delle infezioni da *Entamoeba gingivalis e Trichomonas tenax* in un campione della popolazione attiva di Milano. *Arch. It. Sci. Med. Trop. Parassitol. 38*, 420 - 424.

DE CARNERI I. (1958): Studi sulla virulenza di *Entamoeba histolytica*. 1. Variazioni cicliche della virulenza di un ceppo di *Entamoeba histolytica* nell'infezione intestinale del ratto albino in seguito a passaggi seriali in vitro e nel fegato di *Cricetus auratus. Riv. di Parassitol. 19*, 7-20.

DE CARNERI I. (1959 a): Nuove osservazioni su *Balantidium coli*. 1. Diffusione tra i suini a Milano, coltivazione, sensibilità ai farmaci in vitro. *Riv. di Parassitol. 20*, 9 - 28.

DE CARNERI I. (1959 b): *Trypanosoma rotatorium* nel sangue *di Rana esculenta* e *Hyla arborea* dei dintorni di Milano. *Riv. di Parassitol. 20*, 141 - 142.

ILOWAISKY S. (1922): Epatite amebica in *Rana temporaria, Arch. Soc. Rus. Protistol. 1*, 82 (vedi Reichenow 1953, p. 713).

MEEROVITCH E. (1958): Some biological requirements and host - parasite relations of *Entamoeba invadens. Can. J. Zool. 36*, 513 - 523.

REICHENOW E. (1953), in: Doglein F. (+), Reichenow E.: *Lehrbuch der Protozoenkunde*. 6ª ed.; Fischer Verlag, Jena.

STAM A. B. (1958): The relationship between *Entamoeba invadens* Rodhain and its hosts. Tesi di dottorato all'Università di Leida, 1 - 51.

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XX - N. 3 - Settembre 1959

RECENSIONI

POLLARD M. - *Perspectives in Virology.* XIX+312 pp. John Wiley & Sons. New York.

La virologia è in continua e rapida evoluzione. E' praticamente impossibile seguire da vicino tutti i numerosi campi, cui ora si dedicano i suoi studiosi: perciò sono sempre bene accolte quelle pubblicazioni che si propongono di offrire uno sguardo di insieme sulla situazione attuale di questa scienza e di fare così un poco il punto di quanto sappiamo.

Il libro edito dal Pollard è una di queste e risponde bene agli intenti degli organizzatori del Simposio, tenuto all'Università americana di Rutgers in onore di uno scienziato, il Beadette, morto recentemente.

In dodici sintetici capitoli sono esposti alcuni degli aspetti e dei temi più appassionanti della virologia moderna. Dal suggestivo studio di Fraenkel-Conrat sul significato dell'acido nucleico del virus del mosaico del tabacco, a quelli di Eagle sulle necessità nutritizie essenziali per la crescita delle cellule *in vitro* in generale ed in particolare delle cellule HeLa in relazione alla moltiplicazione del virus poliomielitico, di Enders sul virus del morbillo in rapporto soprattutto alla eventuale produzione ed uso di un vaccino vivo, di Huebner particolarmente sul significato eziologico da attribuire ai molti nuovi virus umani descritti in questi ultimi anni, a quello sui rapporti fra virus e tumori, trattato da diversi autori, fra cui Beard e la Stewart, ecc.

Ad ogni relazione segue la discussione, quasi sempre di tono elevato e ricca di dati e notizie utili ai fini della impostazione dei singoli problemi trattati

Questo del Pollard è un libro da consigliare a chiunque si occupi di virologia.

I. ARCHETTI

SPARING I. — *Die Larven der Hydrachnellae, ihre parasitische Entwicklung und ihre Systematik.* Parasitologische Schriftenreihe, H. 10, 1959. 165 pp., 103 figg., Gustav Fischer, Jena. DM 13.85.

Con quest'opera l'A. porta un notevole contributo alla conoscenza degli Idracnidi d'acqua dolce, e precisamente alla sistematica e al parassitismo delle larve.

L'opera consta di due parti: una parte morfologico-sistematica e una parte generale che tratta dello sviluppo e del parassitismo larvale di alcune specie.

Nella prima parte l'A. propone, per la prima volta, una classificazione sistematica delle larve di *Hydrachnellae,* basata su particolari caratteri morfologici (struttura dei palpi e disposizione delle setole sul corpo oltre che l'armatura dorsale e ventrale). Presenta le chiavi dicotomiche per le famiglie, i generi e anche per alcune specie di larve. L'identificazione delle specie di *Hydrachnellae* si basava finora solo su alcuni caratteri anatomici degli adulti.

Il confronto della morfologia delle larve identificate con il metodo proposto dall'A., con le descrizioni degli adulti delle stesse specie di precedenti AA. dà luogo a sensibili differenze, per cui l'A. ritiene che la posizione sistematica di alcune

famiglie generi e sottogeneri debba venire revisionata in base alla conoscenza morfologica delle larve.

Nella seconda parte della sua trattazione l'A. dimostra che molte larve, appartenenti anche a generi diversi, non parassitano insetti acquatici, come finora si riteneva, ma anche Insetti terrestri, con un modico parassitismo specifico. Segue un elenco di Insetti terrestri ospiti di larve di alcune specie di *Hydrachnellae* di cui viene anche riferito il periodo di deposizione delle uova e osservazioni sugli stadi ibernanti e il successivo sviluppo.

L'A. stabilisce quattro principali tipi di sviluppo, secondo il tipo dell'ospite e la durata della vita larvale e fissa tre diverse gradazioni di parassitismo nell'ambito di ogni gruppo.

Il lavoro termina con alcune considerazioni filogenetiche sugli Idracnidi d'acqua dolce: dopo avere discusso le precedenti teorie l'A. conclude che la conoscenza della morfologia delle larve ci permette di individuare anelli di passaggio fra i varii tipi morfologici del gruppo che si deve considerare filogeneticamente molto antico.

L'opera è interessante sia per lo zoologo che per il parassitologo, perchè colma alcune lacune nella conoscenza della morfologia e dello sviluppo, molto complicato, delle larve e chiarisce i rapporti fra queste e gli Insetti loro ospiti.

Le diagnosi sono molto accurate, le chiavi di classificazione molto chiare. Un maggior numero di disegni e alcune fotografie avrebbero giovato alla trattazione sistematica. La letteratura è aggiornata.

E. Stella

Walker D. L., Hanson R. P. e Evans A. S. - *Symposium on latency and masking in viral and rickettsial infections.* XI+202 pp. Burgess Publishing Co., Minneapolis, Minnesota, 1958.

In questi ultimi anni l'attenzione degli studiosi di virologia è stata sempre più attratta a considerare l'importanza di quelle infezioni che durano a lungo senza manifestazioni apparenti, che presentano lunghi periodi di quiescenza o nelle quali è difficile dimostrare la presenza dell'agente eziologico. Oltre ad essere più frequenti di quanto prima si supponesse, queste infezioni sono oltremodo importanti, perchè il loro studio offre la possibilità di approfondire la conoscenza di alcuni problemi fondamentali di biologia, come può essere quello delle relazioni fra ospite e parassita, fra cellula e virus.

Come chiaramente scrivono nella loro prefazione gli AA. che hanno curato l'edizione di questo volume, il Simposio, tenutosi nel 1957 all'Università di Madison nel Wisconsin, aveva come scopo essenziale quello di permettere ai relatori e all'uditorio di scambiare idee e dati su questi tipi di infezioni soprattutto nel mondo dei virus animali, degli insetti, delle piante, dei batteri ed infine di dare modo agli studiosi di chiarire e di definire i termini usati in maniera da evitare confusione.

Il primo di questi scopi è stato certamente raggiunto e basta scorrere anche rapidamente i titoli delle varie relazioni riferentisi ai temi proposti («Proprietà del virus che conducono allo stabilirsi di infezioni criptica e latente»; «Fattori della cellula ospite e ambientali che contribuiscono allo stabilirsi di infezioni criptica e latente»; «Importanza di sostanze inibitrici nelle infezioni criptica e latente») per avere una idea della massa di cognizioni pratiche e teoriche raccolte in queste pagine, seguite sempre da una nutrita discussione.

Più problematico invece è l'accordo sulla terminologia da usare (Lwoff la chiama «terminologia di Madison»), anche se le proposte appaiono molto sensate.

I. Archetti

RIVISTA DI PARASSITOLOGIA
Vol. XX - N. 3 - Settembre 1959

NOTIZIE

1° CONVEGNO NAZIONALE DI PARASSITOLOGIA

La Società Italiana di Parassitologia ha tenuto il suo 1° Convegno Nazionale a Sassari, dal 22 al 26 settembre 1959, con una larga partecipazione di studiosi convenuti da ogni parte d'Italia ed, in qualità di graditi ospiti, dei Proff. A. BUTTNER, R. PH. DOLLFUS e P. L. LE ROUX.

Nella seduta inaugurale, svoltasi come i successivi lavori, nell'aula magna dell'Università, hanno porto il saluto ai Congressisti il Prof. MARGINESU, Rettore della Università di Sassari. Le Autorità cittadine e regionali ed il Prof. PUNTONI, Presidente onorario della Società Italiana di Parassitologia. Il Prof. BIOCCA, Presidente della Società stessa, ha quindi lumeggiato le finalità del Convegno, ed infine il Prof. CARTA, Presidente del Comitato organizzatore del Convegno, ha dichiarato aperti i lavori.

Nel pomeriggio dello stesso giorno e nei tre giorni successivi sono state svolte 80 comunicazioni, in parte in due sezioni separate.

Nella seduta conclusiva è stata anzitutto discussa la sede del 2° Convegno. Unica candidatura proposta è stata quella dell'Aquila, avanzata dal Prof. GIULIANI, e ad essa l'Assemblea si è dichiarata in linea di massima favorevole, dando tuttavia mandato al Consiglio Direttivo per la scelta definitiva.

Il Prof. PIERSANTI ha quindi auspicato la costituzione di un Museo Nazionale di Parassitologia. A seguito di numerosi interventi favorevoli si è dato mandato al Consiglio Direttivo di studiarne le possibilità di attuazione.

Con altri numerosi interventi è stata quindi discussa l'opportunità di un'azione tendente a rendere obbligatorio l'esame di Parassitologia nelle facoltà di Medicina e Chirurgia, di Medicina Veterinaria, di Scienze Biologiche e di Agraria.

E' stato infine discusso il problema dell'echinococcosi-idatitosi nel senso di farsi promotori presso le Autorità responsabili di un piano di lotta su base nazionale, o almeno regionale (Sardegna) come esperimento pilota.

Il Prof. BIOCCA ha quindi dato lettura della seguente mozione conclusiva:

« I parassitologi italiani, convenuti a Sassari da ogni parte d'Italia, a conclusione dei lavori e delle discussioni tenute nel I° Convegno nazionale, *constatano* con profonda amarezza ed inquietudine che, ad eccezione del problema malarico, quasi tutti gli altri gravi problemi di parassitologia medica, veterinaria ed agraria italiani aspettano ancora di essere affrontati in forma seria e soddisfacente; che numerosissimi casi di malattie ed un notevole numero di morti per parassitosi (echinococcosi, leishmaniosi, anchilostomiasi, ecc.) si verificano ancora ogni anno nel nostro Paese; che danni economici per miliardi di lire vengono ogni anno appor-

tati all'economia della Nazione dalle parassitosi degli animali di allevamento e dalle parassitosi agricole; *ricordano* che questi morti, queste sofferenze umane e questi danni economici sono evitabili e sono la conseguenza di una organizzazione nazionale inefficiente nel campo culturale parassitologico e sprovvista di mezzi economici di lotta, adeguati alla gravità dei problemi che è chiamata ad affrontare; che una delle principali ragioni di questa gravissima situazione italiana è dovuta alla mancanza di conoscenze parassitologiche da parte delle categorie destinate a combattere contro le parassitosi (autorità sanitarie, medici, veterinari, agrari, cultori di scienze biologiche) per la mancanza di insegnamenti obbligatori di parassitologia nelle facoltà mediche, veterinarie, agrarie e di scienze biologiche, insegnamenti che sono, invece, obbligatori nelle Università di tutti i paesi; *chiedono*, con la certezza di essere ascoltati prima di tutto dal Ministero della Pubblica Istruzione, che venga a cessare, per l'interesse ed il decoro del nostro Paese, questa situazione di umiliante inferiorità dell'Italia e che l'insegnamento della parassitologia sia reso obbligatorio nelle Facoltà di Medicina Umana, Medicina Veterinaria, Agraria e Scienze Biologiche quale prima e indispensabile premessa nella vasta lotta contro le parassitosi, che abbraccia imponenti problemi umani, sociali ed economici, che non potranno essere affrontati con serietà ed incamminati verso una definitiva soluzione senza almeno una elementare conoscenza dei problemi parassitologici stessi ».

La mozione è stata approvata all'unanimità.

Direttore responsabile: Dott. E. Mosna

Soc. An. Poligrafica Italiana — Roma, Via della Guardiola, 22



G. Bastianelli

in memoria di

GIUSEPPE BASTIANELLI

La Direzione e la Redazione desiderano esprimere il loro ringraziamento:

— a tutti gli Autori che hanno collaborato al presente fascicolo, ed a quanti vollero inviare la loro adesione;

e

— al Consiglio Nazionale delle Ricerche
all'Istituto Superiore di Sanità
al Ministero della Sanità
all'Università di Roma

che con i loro generosi contributi hanno reso possibile la pubblicazione del fascicolo stesso.